

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP410241310A

PAT-NO: JP410241310A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10241310 A

TITLE: MAGNETIC HEAD POSITION MECHANISM AND MAGNETIC HEAD POSITIONING  
MECHANISM INSERTING DEVICE

PUBN-DATE: September 11, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

UTSUNOMIYA, MOTOYASU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NEC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09046440

APPL-DATE: February 28, 1997

INT-CL (IPC): G11B021/12;G11B021/16

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a shock resistance property.

SOLUTION: This mechanism 10 is constituted by being provided with a magnetic head supporting means 2 on whose top end a slider 12 on which a magnetic head is mounted is held and a positioner 3 energizes the moving of the magnetic head along the flat plane direction of a magnetic disk D by holding the rear end part of the magnetic head supporting means 2. In this case, the mechanism is made so that a sliding structural part 25 is provided at the side end part of the means 2 generate a sliding smoothly with respect to a contact flat plane to be brought into contact with the side end part and also a guide member 4 is provided in the vicinity of the prescribed operation stopping position of the means 2 to be abutted on the sliding structural part 25 and to be slid on the part 25 by the movement of the means 2 to the operation stopping position to guide the means 2 in a direction making the slider 12 to be contact with a magnetic disk D side and to maintain a contact state.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-241310

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月11日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

G 1 1 B 21/12  
21/16

識別記号

F I

G 1 1 B 21/12  
21/16

A  
Z

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願平9-46440

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月28日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 宇都宮 基恭

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株  
式会社内

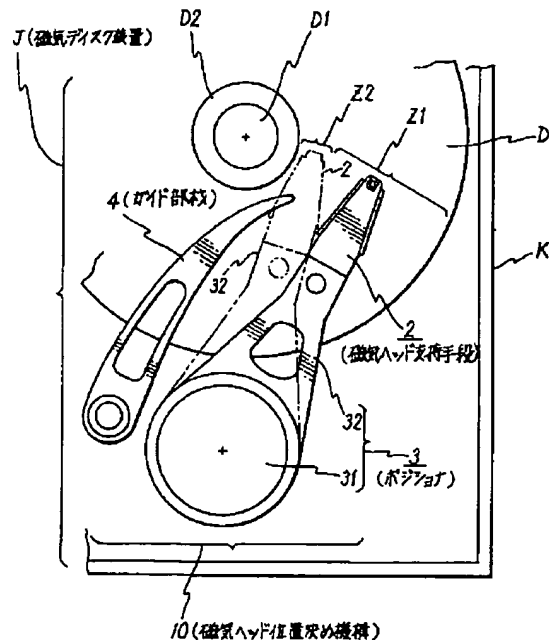
(74) 代理人 弁理士 高橋 勇

(54) 【発明の名称】 磁気ヘッド位置決め機構および磁気ヘッド位置決め機構挿入装置

(57) 【要約】

【課題】 耐衝撃性能の向上を課題とする。

【解決手段】 磁気ヘッド11を搭載したスライダ12を先端部に保持する磁気ヘッド支持手段2と、この磁気ヘッド支持手段2の後端部を保持して磁気ヘッド11を磁気ディスクDの平面方向に沿って移動を付勢するボジショナ3とを備える磁気ヘッド位置決め機構10において、磁気ヘッド支持手段2の側端部に、当該側端部に接触する接触平面に対して円滑に摺動を生じさせる滑動構造部25を設け、磁気ヘッド支持手段2の所定の作動停止位置近傍に、当該磁気ヘッド支持手段2の作動停止位置への移動により、滑動構造部25と当接且つ摺動し、スライダ12を磁気ディスクD側に接触させる方向に磁気ヘッド支持手段2を案内し且つ接触状態を維持するガイド部材4を装備する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転駆動する磁気ディスクに対して読み出し又は書き込みを行う磁気ヘッドを搭載したスライダを先端部に保持する磁気ヘッド支持手段と、この磁気ヘッド支持手段の後端部を保持して前記磁気ヘッドを前記磁気ディスクの平面方向に沿って移動を付勢するポジションとを備える磁気ヘッド位置決め機構において、前記磁気ヘッド支持手段の側端部に、当該側端部に接触する接触平面に対して円滑に摺動を生じさせる滑動構造部を設け、

前記磁気ヘッド支持手段の所定の作動停止位置近傍に、当該磁気ヘッド支持手段の作動停止位置への移動により、前記滑動構造部と当接しつ摺動し、前記スライダを前記磁気ディスク側に接触させる方向に前記磁気ヘッド支持手段を案内し且つ前記接触状態を維持するガイド部材を装備したことを特徴とする磁気ヘッド位置決め機構。

【請求項2】 前記滑動構造部が、前記磁気ヘッド支持手段の側端部に沿って一様に断面U字状に形成されたフランジであることを特徴とする請求項1記載の磁気ヘッド位置決め機構。

【請求項3】 前記滑動構造部が、前記磁気ヘッド支持手段の側端部に沿って装備された丸棒状の梁部材であることを特徴とする請求項1記載の磁気ヘッド位置決め機構。

【請求項4】 前記ガイド部材の、前記磁気ヘッド支持手段の滑動構造部との接触部分に前記磁気ディスクに向かう方向に傾斜した接触傾斜面を設けたことを特徴とする請求項1、2又は3記載の磁気ヘッド位置決め機構。

【請求項5】 前記ガイド部材が前記磁気ディスクの一半径にほぼ沿うように配設されると共に、当該ガイド部材の前記磁気ディスクの回転方向上流側となる側端部に当該上流側から下流側へと抜ける空気の流れ溝を形成したことを特徴とする請求項1、2、3又は4記載の磁気ヘッド位置決め機構。

【請求項6】 前記ガイド部材が前記磁気ディスクの一半径にほぼ沿うように配設されると共に、当該ガイド部材の前記磁気ディスクの回転方向上流側となる側端部をくさび状に形成したことを特徴とする請求項1、2、3又は4記載の磁気ヘッド位置決め機構。

【請求項7】 前記磁気ディスクの中央部近傍に、当該磁気ディスクと共に回転する環状の塵埃除去フィルタを装備したことを特徴とする請求項1、2、3、又は4記載の磁気ヘッド位置決め機構。

【請求項8】 磁気ヘッドを搭載したスライダを先端部に保持すると共に、互いに離間する方向に撓んだ対を成す二つの磁気ヘッド支持手段を、互いに対向した状態で配設された二つの磁気ディスクの隙間に同時に介挿させる磁気ヘッド位置決め機構挿入装置において、前記各磁気ヘッド支持手段の側端部に設けられると共に

当該側端部に接触する接触平面に対して円滑に摺動を生じさせる滑動構造部が、同時に挿入される断面略コ字状の開口部を有すると共に、前記挿入により、これら各磁気ヘッド支持部を同時に前記各磁気ディスクの隙間に少なくとも自在に介挿できる距離まで互いに近接させた状態で保持する保持部材と、

この保持部材の開口部に前記各磁気ヘッド支持手段が挿入される方向に沿って前進又は後退を自在として当該保持部材に併設されると共に、その前進移動によって前記保持部材に保持された前記各磁気ヘッド支持手段の滑動構造部に個別に当接する二つの接触平面から成る開口部をその前進方向先端側に有する押し込み部材と、

この押し込み部材を前進又は後退させる移動力を付勢する移動付勢手段とを備え、

前記押し込み部材の全体の厚さを、前記保持部材が前記各磁気ヘッド支持手段を保持する方向について、前記各磁気ディスクの隙間よりも狭く設定すると共に、当該押し込み部材の開口部の内側の幅を、前記保持部材の開口部の内側の幅よりも広く設定し、

前記押し込み部材の開口部の二つの接触平面が、当該押し込み部材の後退方向に向かうに従って互いに狭小となる方向に相互が傾斜していることを特徴とする磁気ヘッド位置決め機構挿入装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、磁気ヘッド位置決め機構及び磁気ヘッド挿入機構に係り、特に、配線一体型サスペンション、ニアコンタクト／コンタクト・サスペンション等の軽荷重設計の磁気ヘッド支持手段を備えた磁気ヘッド位置決め機構に関する。

## 【0002】

【従来の技術】磁気ディスク装置における磁気ヘッド位置決め機構は、磁気ヘッドを搭載したスライダを支持するフレクシャとスライダに押圧力を付与するロードビームとからなる磁気ヘッド支持手段（サスペンション）と、その磁気ヘッド支持手段を所定のトラック位置へ移動させるポジションとから構成される。

【0003】浮上型の磁気ヘッド位置決め機構の場合、スライダは記録媒体の高速回転により生じる空気粘性流を記録媒体に対向する側に設けられたABS（Air Bearing Surface）面で受けて空気膜を形成することにより媒体面上を数十nmの微小隙間で浮揚する。

【0004】このときスライダが安定した浮上隙間を維持するためには、スライダ支持部（フレクシャ）のロール・ピッチ剛性を低減して浮上運動のフレキシビリティを確保しておく必要がある。

【0005】その一方で、データアクセスの高速化を実現するためには、磁気ヘッドの高速・高精度な位置決め動作が不可欠であり、ロータリーアクチュエータ方式

(Voice Coil Motorによる磁気ヘッド支持手段の円弧運動により磁気ヘッドを移動させる位置決め機構：図28参照)のインライン形磁気ヘッド支持手段(磁気ヘッド支持手段の長手方向とスライダの長手方向とを一致させて配置した磁気ヘッド支持手段)では、長手方向に直交する方向即ち回転方向(シーク方向)について高い剛性を持つことが要求されている。

【0006】第29図(A)は、従来のインライン形磁気ヘッド支持手段100の一例を示す平面図で、同図(B)はフレクシャ103の詳細図である。

【0007】図中、101はスライダ、102はロードビーム、103はフレクシャ、104はヒポット、105はスライダ取り付けステージ、106はフランジ、107は荷重負荷部、108はマウント、109はスペーサである。

【0008】この磁気ヘッド支持手段100は、108のマウント部においてポジション111(図28)に接続されて媒体上の指定トラック上へ位置決め動作が行われる。

【0009】磁気ヘッド位置決め機構は、装置動作中は図28に示すデータ領域Z1において磁気ヘッドによる記録再生を行うが、装置停止時にはトラック内周側のCSS領域Z2へ磁気ヘッドを退避(リトラクト)させ、スライダ101を媒体上に摺動させて停止し、起動時にはスライダ101が再びCSS領域で媒体上を摺動しながら浮き上がりデータ領域で安定浮上する。これをCSS方式という。

【0010】磁気ヘッド支持手段のフレクシャには、図30(A)に示すように、フレクシャ103にヒポット104を設け、これを介してスライダ101を点支持するヒポット構造と、図30(B)に示すように、フレクシャ103Aとロードビーム102Aとを一体形成してヒポットをなくし、スライダ101を面支持するヒポットレス構造の二種類がある。

【0011】従来は、ヒポット構造のフレクシャが主流であったが、高記録密度化への要求に伴いMR(Magnetoresistive)ヘッドの採用が進み、これに伴って、多数の信号線ループの取り回しや生産性を考慮して磁気ヘッド信号線をロードビーム表面に直接薄膜形成するフレクシャ/ロードビーム一体型構造の磁気ヘッド支持手段(配線一体型サスペンション：図31参照)100Bが考案されている。

【0012】このような配線一体型サスペンション100Bでは、加工上の制約からヒポット構造が取れないために、スライダ101への押圧荷重は、フレクシャ103Bを介して付与される。かかる場合、フレクシャ103Bの変形による荷重ロス(荷重逃げ)が生じ易く、スライダ101に大きな設計荷重が与えられないといった欠点がある。

【0013】このことは、前述のようにスライダの浮上

時のフレキシビリティを確保するためにスライダ支持剛性を下げるに従って、また押圧荷重を大きくするに従って顕著に現れる。

【0014】そのため、配線一体型サスペンション100Bのようなヒポットレス構造の磁気ヘッド支持手段では、押圧荷重を大きく設定することは困難となっている。例えば、従来のヒポット構造の磁気ヘッド支持手段では押圧荷重は3〜5[gf]程度で設計されていたが、配線一体型サスペンションでは現状1[gf]前後の設計となっている。

【0015】磁気ヘッド支持手段の軽荷重設計は、装置起動時のスライダ浮き上がり特性の改善といったメリットをもたらすが、一方でスライダ空気膜剛性の低下や媒体離脱加速度の低下といったデメリットも生じさせる。これら空気膜剛性の低下は浮上スライダの媒体追従性能を損ない、媒体離脱加速度の低下は装置停止時の耐衝撃性を悪化させる。

【0016】負圧利用型スライダの開発などによって空気膜剛性に関する問題は解決が図られつつあるが、媒体離脱加速度Accについては次式(1)に示すようにスライダ押圧荷重Fと比例関係にあるため耐衝撃性に優れた磁気ヘッド支持手段を軽荷重で設計することは極めて困難であった。

$$\text{【0017】 } Acc = F / (M + m) \cdots (1)$$

【0018】Acc：媒体離脱加速度

F：スライダ押圧荷重

M：磁気ヘッド支持手段の等価質量

m：スライダ質量

【0019】一方、磁気ディスク装置のさらなる高記録密度化のためにニアコンタクト・スライダやコンタクト・スライダの開発も進められている。

【0020】ニアコンタクト・スライダではスライダ浮上量をグライドハイト・レベル(20[nm]程度)まで下げて再生出力の向上を図っている。しかしながら、この場合、スライダの浮上は非定常的なものであり、トラック位置やYaw角によってはスライダが記録媒体に接触する。そのため、記録媒体との衝突あるいは摺動による磁気ヘッドの損壊や接触摩擦による記録データの熱的不安定を抑えるため、ニアコンタクト・スライダでは、押圧荷重を従来の浮上型磁気ヘッドスライダより遥かに軽荷重で設計しなければならない。

【0021】一方、磁気ヘッドを記録媒体と常時接触摺動させながらデータの記録・再生をおこなうコンタクト・スライダでも、磁気ヘッドの安定した接触追従を損なわない範囲で磨耗損失や摩擦力を低減する超軽荷重設計(〜数十[mgf])が求められている。

【0022】これらニアコンタクト/コンタクト・スライダを用いた接触型の磁気ヘッド位置決め機構でも、媒体(磁気ディスク等)側への軽荷重による媒体離脱加速度の低下が装置信頼性を大きく損なうため、軽荷重設計

と耐衝撃性能の両立は急務となっている。

【0023】また、記録媒体を多数枚積層した磁気ディスク装置にHGA(Head Gimbal Assembly)を組み込む場合には、ロードビームがクランプ治具によって各スライダが近接する方向に撓まされた複数の磁気ヘッド支持手段からなる磁気ヘッド組体に、専用の挿入用治具(アッサー治具)をあてがいロードビームをさらにたわませてクランプ治具を解放し、その状態のまま磁気ヘッドを記録媒体上に移動し、挿入用治具を抜き去ってロードビームのたわみを解放し、磁気ヘッドを媒体上に組み込む実装方法を取っている。このとき、挿入用治具は、ロードビームと媒体との間に挿入される。

【0024】しかし、現在のように実装密度があがって板間が小さくなると、従来のように挿入用治具を上下1対のロードビームの間に挿入するスペースが不足し、またそこからさらに上下方向に移動させるリフト・クリアランスも十分に確保できなくなっている。

【0025】そこで、できるだけ簡易かつ省スペースで磁気ヘッドを実装できるような磁気ヘッド位置決め機構挿入機構が要求されている。

【0026】他方、高記録密度化に伴うスライダ浮上量の低減により十分な浮上マージンが確保できなくなると、ヘッドクラッシュが発生する確率が増加する。

【0027】従って、装置内では塵埃の無いクリーンな環境を維持させておく必要があるが、CSS方式を採用する磁気ヘッド位置決め機構では塵埃の発生を完全になくすることは難しいため、発生した塵埃を如何に素早く除去できるかが装置信頼性を確保する上で重要なポイントとなってくる。

【0028】そのためDE(Disk Enclosure)内の空気流れ解析を進めて塵埃除去フィルタを効果的に配置し、迅速な塵埃除去を試みている(図16参照)が、媒体間の流れ場解析は未だ十分ではなく、装置によってはデータ領域内に空気流れのよどみが生じて塵埃がいつまでもそこに留まってしまうといった課題も残っている。

【0029】このことは、装置実装の高密度化による狭板間化や媒体回転速度の上昇にともなう空気流れの高速化などにともないより深刻な問題となっている。

【0030】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、従来の磁気ヘッド位置決め機構では、スライダの押圧荷重の低下による媒体離脱加速の低下が生じ、これにより、装置停止時において、外部からの衝撃によって容易に磁気ディスク上に接地していたスライダが跳ね上がり、スライダと磁気ディスクとの衝突を生じ、破損を生じ易いという不都合が生じていた。

【0031】また、従来例に示す筐体内部の磁気ディスクの周囲の塵埃除去フィルタの配置は、十分ではなく、

装置によってはデータ領域内に空気流れのよどみが生じて塵埃がいつまでもそこに留まってしまうといった不都合が生じていた。

【0032】さらに、従来の磁気ディスク挿入機構は、挿入用治具が磁気ディスクとロードビームとの間に挿入される構成のため、複数の磁気ディスクを装備する磁気ディスク装置の場合、各磁気ディスクの間隔を狭小化し、装置の小型化、高密度化が図れないという不都合を有していた。

【0033】

【発明の目的】本発明は、上記従来例の有する不都合を改善し、磁気ヘッド支持手段の軽荷重設計を維持しつつ耐衝撃性能の向上を図り得る磁気ヘッド位置決め機構の提供、及び、狭小化された複数磁気ディスクの隙間に有効に対応する磁気ヘッド位置決め機構挿入機構を提供することを目的とする。

【0034】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の発明では、回転駆動する磁気ディスクに対して読み出し又は書き込みを行う磁気ヘッドを搭載したスライダを先端部に保持する磁気ヘッド支持手段と、この磁気ヘッド支持手段の後端部を保持して磁気ヘッドを磁気ディスクの平面方向に沿って移動を付勢するボジショナとを備える磁気ヘッド位置決め機構において、磁気ヘッド支持手段の側端部に、当該側端部との接触平面に対して円滑に摺動を生じさせる滑動構造部を設けている。

【0035】そして、磁気ヘッド支持手段の所定の作動停止位置近傍に、当該磁気ヘッド支持手段の作動停止位置への移動により、滑動構造部と当接且つ摺動し、スライダを磁気ディスク側に接触させる方向に磁気ヘッド支持手段を案内し且つ接触状態を維持するガイド部材を装備するという構成を採っている。

【0036】磁気ヘッド位置決め機構では、磁気ヘッド支持手段について、対応する磁気ディスクの記録面上において、所定の作動停止位置が決められており、磁気ヘッド位置決め機構の作動が停止される場合には、この作動停止位置まで磁気ヘッド支持手段がボジショナにより移動を付勢され、先端部に保持されたスライダが磁気ディスクに対して接触した状態で停止する。

【0037】かかる一連の動作において、磁気ヘッド支持手段が作動停止位置に向かって移動を開始すると、その作動停止位置の近傍で、当該磁気ヘッド支持手段の滑動構造部がガイド部材に接触する。そして、接触後さらに作動停止位置側へ向かう移動力が付勢されると、磁気ヘッド支持手段の滑動構造部がガイド部材に沿って摺動を開始し、これによって当該磁気ヘッド支持手段がガイド部材に沿って磁気ディスク側に移動し、先端部のスライダが磁気ディスクに接触した状態で磁気ヘッド支持手段の移動が停止する。停止後は、ガイド部材によって、スライダが磁気ディスクから離間する方向への磁気ヘッ

ド支持手段の移動が規制される。

【0038】請求項2記載の発明では、請求項1記載の発明と同様の構成を備えると共に、滑動構造部を、磁気ヘッド支持手段の側端部に沿って一様に断面U字状に形成されたフランジとするという構成を採っている。

【0039】上記の構成では、磁気ヘッド支持手段の作動停止位置への移動の際には、断面U字状のフランジの凸側がガイド部材と当接し、円滑に摺動を生じ、その他の動作は請求項1記載の発明と同様に行われる。

【0040】請求項3記載の発明では、滑動構造部が、磁気ヘッド支持手段の側端部に沿って装備された丸棒状の梁部材であることを特徴とする請求項1記載の磁気ヘッド位置決め機構。

【0041】上記の構成では、磁気ヘッド支持手段の作動停止位置への移動の際には、丸棒状の梁部材の周面がガイド部材と当接し、円滑に摺動を生じ、その他の動作は請求項1記載の発明と同様に行われる。

【0042】請求項4記載の発明では、請求項1、2又は3記載の発明と同様の構成を備えると共に、ガイド部材の、磁気ヘッド支持手段の滑動構造部との接触部分に磁気ディスクに向かう方向に傾斜した接触傾斜面を設ける構成を採っている。

【0043】上記の構成では、磁気ヘッド支持手段の作動停止位置への移動の際には、滑動構造部等が接触傾斜面に当接し、当該接触傾斜面に沿って円滑に摺動を生じ、その他の動作は請求項1、2又は3記載の発明と同様に行われる。

【0044】請求項5記載の発明では、請求項1、2、3又は4記載の発明と同様の構成を備えると共に、ガイド部材が磁気ディスクの一半径にほぼ沿うように配設されると共に、当該ガイド部材の磁気ディスクの回転方向上流側となる側端部に当該上流側から下流側へと抜ける空気の流れ溝を形成するという構成を採っている。

【0045】上記の構成では、請求項1、2、3又は4記載の発明と同様の動作が行われ、磁気ディスクの回転時に生じる当該回転方向に沿った空気流は、ガイド部材に遮られることなく、流れ溝に沿って通過する。

【0046】請求項6記載の発明では、請求項1、2、3又は4記載の発明と同様の構成を備えると共に、ガイド部材が磁気ディスクの一半径にほぼ沿うように配設されると共に、当該ガイド部材の磁気ディスクの回転方向上流側となる側端部をくさび状に形成するという構成を採っている。

【0047】上記の構成では、請求項1、2、3又は4記載の発明と同様の動作が行われ、磁気ディスクの回転時に生じる当該回転方向に沿った空気流は、くさび状のガイド部材に沿って滞りなく通過する。

【0048】請求項7記載の発明では、請求項1、2、3、又は4記載の発明と同様の構成を備えると共に、磁気ディスクの中央部近傍に、当該磁気ディスクと共に回

転する環状の塵埃除去フィルタを装備するという構成を採っている。

【0049】上記の構成では、請求項1、2、3又は4記載の発明と同様の動作が行われ、磁気ディスクの回転時に生じる当該回転方向に沿った空気流により、磁気ディスクの中心部近傍の塵埃が塵埃除去フィルタに回収される。

【0050】請求項8記載の発明では、磁気ヘッドを搭載したスライダを先端部に保持すると共に、互いに離間する方向に摺んだ対を成す二つの磁気ヘッド支持手段を、互いに対向した状態で配設された二つの磁気ディスクの隙間に同時に介挿させる磁気ヘッド位置決め機構挿入装置において、各磁気ヘッド支持手段の側端部に設けられると共に当該側端部に接触する接触平面に対して円滑に摺動を生じさせる滑動構造部が、同時に挿入される断面略コ字状の開口部を有すると共に、挿入により、これら各磁気ヘッド支持部を同時に各磁気ディスクの隙間に少なくとも自在に介挿できる距離まで互いに近接させた状態で保持する保持部材と、この保持部材の開口部に各磁気ヘッド支持手段が挿入される方向に沿って前進又は後退を自在として当該保持部材に併設されると共に、その前進移動によって保持部材に保持された各磁気ヘッド支持手段の滑動構造部に個別に当接する二つの接触平面から成る開口部をその前進方向先端側に有する押し込み部材と、この押し込み部材を前進又は後退させる移動力を付勢する移動付勢手段とを備えている。

【0051】そして、押し込み部材の全体の厚さを、保持部材が各磁気ヘッド支持手段を保持する方向について、各磁気ディスクの隙間よりも狭く設定すると共に、当該押し込み部材の開口部の内側の幅を、保持部材の開口部の内側の幅よりも広く設定し、押し込み部材の開口部の二つの接触平面が、当該押し込み部材の後退方向に向かうに従って互いに狭小となる方向に相互が傾斜しているという構成を採っている。

【0052】上記の構成では、互いに離間する方向に摺んだ磁気ヘッド支持手段を、少なくともこれらの磁気ヘッド支持手段が互いに対向する二枚の磁気ディスクの隙間に挿入可能な間隔まで近接するように摺めた状態で、各々の滑動構造部が保持部材のコ字状の開口部に同時に挿入されて係止される。このとき、これら磁気ヘッド支持手段及び保持部材は、二枚の磁気ディスクの周端部近傍にあり、保持部材の開口部が各磁気ディスクの隙間に向けられた状態にある。

【0053】かかる状態において、包囲部材の背後から、互いに傾斜した二つの接触平面を備えた開口部を先端に向けて押し込み部材が、移動付勢手段により各磁気ディスクの半径方向に移動を付勢される。これにより、各磁気ヘッド支持手段の滑動構造部が押し込み部材の開口部の二つの接触平面に当接し、さらに押し込み部材が移動を継続することにより、これらの接触平面に沿って

各滑動構造部が摺動を開始する。このとき、押し込み部材は前進状態にある一方で、各磁気ヘッド支持手段は現位置に残留しようとするため、各接触平面の互いに狭小と成る方向に滑動構造部が摺動を生じ、これに伴って各磁気ヘッド支持部は、保持部材に保持されているときよりもさらに互いに近接させられ、保持部材から開放される。

【0054】各磁気ヘッド支持部は、押し込み部材によって、上記の近接状態を維持しつつ、そのまま各磁気ディスクの隙間に挿入され、所定位置において、押し込み部材は移動付勢手段によって後退移動を付勢される。これにより、各磁気ヘッド支持部は、各接触平面に沿って移動し、さらに、押し込み部材から開放され、各磁気ヘッド支持部のスライダを各磁気ディスクに当接させた状態で、所定位置に取り残され、押し込み部材が元の位置まで戻ることにより、挿入動作が終了する。

【0055】

【発明の実施の形態】

(第1の実施形態) 本発明の第1の実施形態を図1乃至図6に基づいて説明する。この第1の実施形態では、回転駆動する磁気ディスクDに対して読み出し又は書き込みを行う磁気ヘッド11を搭載したスライダ12を先端部に保持する磁気ヘッド支持手段2と、この磁気ヘッド支持手段2の後端部を保持して磁気ヘッドを磁気ディスクDの平面方向に沿って移動を付勢するボジショナ3とを備え、磁気ディスク装置Jに装備された磁気ヘッド位置決め機構10を示している。

【0056】さらに、磁気ヘッド支持手段2の側端部に、当該側端部との接触平面に対して円滑に摺動を生じさせる滑動構造部としてのフランジ25を設けている。

【0057】そして、上記磁気ヘッド位置決め機構10には、磁気ヘッド支持手段2の所定の作動停止位置近傍に、当該磁気ヘッド支持手段2の作動停止位置への移動により、フランジ25と当接且つ摺動し、スライダ12を磁気ディスクD側に接触させる方向に磁気ヘッド支持手段2を案内し且つ接触状態を維持するガイド部材4が装備されている。

【0058】ここで、上記磁気ヘッド支持手段10が装備される磁気ディスク装置Jには、固定軸D1に対して回転自在のスペーサリングD2の外周面上に一定の間隔で複数の磁気ディスクDが装備されており、これら複数の磁気ディスクDは、スペーサリングD2を介して図示しない駆動手段により同時に回転が付勢される。

【0059】この磁気ディスクDは、円板状であると共に、その両面に記録面が形成されている。この記録面は、図1に示すように、その大部分はデータ領域Z1となっているが、残りの一部分であるデータ領域の半径方向内側部分がCSS領域Z2となっている。即ち、磁気ディスク装置Jの作動中は、データ領域Z1に磁気ヘッド11による記録再生が行われ、作動停止時には、CS

S領域Z2に磁気ヘッド11が接触した状態で退避(リトラクト)する。

【0060】なお、上述した磁気ヘッド支持手段2の作動停止位置とは、磁気ディスク装置Jの作動停止により、保持された磁気ヘッド11がCSS領域Z2に退避した場合における磁気ヘッド支持手段2の位置をいう(図1の二点鎖線部)。

【0061】また、磁気ディスクDが複数装備されていることにより、上記磁気ヘッド位置決め機構10では、磁気ヘッド11が磁気ディスクDの記録面と同数(磁気ディスクDの装備数の二倍)装備され、これに伴ってスライダ12及び磁気ヘッド支持手段2も磁気ヘッド11と同数装備されている。

【0062】なお、図1中符号Kは、磁気ディスク装置Jの筐体であり、上記磁気ヘッド位置決め機構10及びその他の構成は全てこの筐体Kの内部に配設されている。

【0063】以下、各部を詳説する。まず、スライダ12は、磁気ディスク装置Jに設けられた図示しない駆動手段によりスペーサリングD2を介して高速回転させられた磁気ディスクDから生じる空気粘性流により数十mmの微小隙間で当該スライダ12を浮揚させるABS(Air Bearing Surface)面を先端部に有しており、後端部に磁気ヘッド11が装備されている。

【0064】磁気ヘッド支持手段2は、インライン型(磁気ヘッド支持手段2全体の長手方向とスライダ12の長手方向とを一致させて配置する磁気ヘッド支持手段)を採用しており、全体の形状としては、長手の平板状に形成されている。

【0065】図2に示すように、磁気ヘッド支持手段2の一方の端部(先端部)側には、スライダ12を磁気ディスクDの記録面と対向する側の面で保持し且つ、スライダ12のロール・ピッチ方向に揺動自在に保持するフレクシャ21が形成されている。また、他方の端部には、後述するボジショナ3のアーム部32の先端と接続されるマウント22が形成され、このマウント22にはスペーサ23が装備されている。

【0066】マウント22とフレクシャ21との間は、ロードビーム24となっている。このロードビーム24の荷重負荷部24aは可撓性を有しており、外荷によりフレクシャ21に保持されるスライダ12を磁気ディスクDから近接・離間する方向に撓むことを自在としている。磁気ヘッド支持手段2がボジショナ3に装備された状態にあつては、このロードビーム24によりスライダ12に磁気ディスク側への押圧力を付勢する。

【0067】ロードビーム24の荷重負荷部24aを除く部分の両側端部(磁気ヘッド支持手段2の長手方向を正面とした場合の側面)には、フランジ25が形成されている。このフランジ25は、ロードビーム24の長手



方向に沿って一様に断面U字状に形成されており(図3参照)、かかる断面形状による凸部が磁気ディスクDと反対方向に突出している。これらのフランジ25は、その凸部が丸みを帯びているため、後述するガイド部材4の接触傾斜面41と接触した場合に、当該接触傾斜面41に沿って磁気ヘッド支持手段2が円滑に送られる。また、このフランジ25については、同様に機能するものであれば良く、例えば、その断面形状を同方向に突出するV字状としても良く、また或いは、ガイド部材4の接触傾斜面41に対向する傾斜壁としても良い。

【0068】また、上述の機能を果たすためには、ロードビーム24にはガイド部材4側のみにフランジ25を設定しておけばよいことになるが、振動特性の素性を考慮すれば左右対称に設定しておくほうが好ましい。

【0069】なお、ロードビームのフランジについては、従来から磁気ヘッド用の信号線チューブを保持・固定し、且つロードビームの剛性強化を図る目的で形成されているものがあり、その形状によっては、かかる従来のフランジを流用することも可能である。

【0070】次に、ポジションナ3について説明する。このポジションナ3は、ロータリーアクチュエータ方式を採用しており、ボイスコイルモータ31を駆動源として回転するアーム部32とから構成される。

【0071】このアーム部32は、磁気ヘッド支持手段2が磁気ディスクDの二倍の個数装備されていることに対応して、複数装備されている。即ち、磁気ディスクDの固定軸D1の配設方向と平行に複数のアーム部32が並列され、最上位と最下位のアーム部32のみが一機の磁気ヘッド支持手段2を保持し、それら以外のアーム部32については、磁気ヘッド支持手段2を二機ずつ保持する。このため、ポジションナ3では、アーム部32を、磁気ディスクDの装備数よりも一つ多く装備しており、これら複数のアーム部32は、ボイスコイルモータ31側で一体的に連結され、磁気ディスク装置Jの作動時には、全てのアーム部32に同時且つ同方向に同角度で回転動作が付勢される。

【0072】最上位と最下位のアーム部32に保持された磁気ヘッド支持手段2は、それぞれ最上位の磁気ディスクDの上側の記録面と最下位の磁気ディスクDの下側の記録面とに対応し、他のアーム部32に保持された対となる磁気ヘッド支持手段2は、各磁気ディスクDの隙間に介挿され、互いに向かい合う二つの磁気ディスクの各記録面に対応する。

【0073】次に、ガイド部材4について説明する。このガイド部材4は、磁気ヘッド支持手段2を磁気ディスクD側に案内する機能を有するため、基本的に一つの磁気ヘッド支持手段2に対して一つのガイド部材4が個別に対応する方が、組み込み精度上有利であるが、高密度実装を考慮する場合、各磁気ディスクDの装備間隔をより狭くするためにも、一つのアーム部32に同時に実装

されている二つの磁気ヘッド支持手段2につき一つのガイド部材4で対応するようになっている(最上位及び最下位の各ガイド部材4については個別に対応している)。即ち、ガイド部材4は、アーム部32と同数装備されており、また、アーム部32と同様にして固定軸D1の配設方向と平行に複数が並列され、全てが同方向を向いて固定装備されている。この点については、ガイド部材4の形態を説明した後に詳説する。

【0074】ガイド部材4は、その平面方向を磁気ディスクDの記録面とほぼ平行状態で装備された平板状部材であり、図1に示すように、磁気ヘッド支持手段2及びポジションナ3に併設されている。このガイド部材4は、一方の端部を磁気ディスクDの外側で筐体Kに固定装備され、他方の端部(先端部)が磁気ディスクDの中心側に向かって延設されている。そして、この延設された先端部は、磁気ヘッド支持手段の2の回転によりフランジ25と当接する位置となるように予め位置決めされている。

【0075】また、ガイド部材4は、全体的には、その長手方向が磁気ディスクDの一半径方向に沿うように配設されている。さらに詳説すると、ガイド部材4の固定端側が、作動停止位置にある磁気ヘッド支持手段2及びアーム部32の長手方向とほぼ平行な方向を向いており、一方その先端部側は、磁気ヘッド支持手段2よりも磁気ディスクDの半径方向について内側に位置すると共に磁気ディスクDの半径方向内側から外側に向かう方向に幾分湾曲している。このため、図3に示すように、磁気ヘッド支持手段2が作動停止位置に向かって磁気ディスクDのデータ領域Z1からCSS領域Z2に退避してきたときに、当該ガイド部材4の先端部と磁気ヘッド支持手段2のフランジ25とが接触する位置関係にある。

【0076】ガイド部材4の先端部には、当該ガイド部材4の磁気ディスクDとの対向面に案内する傾斜面41が形成されているため、図3(A)に示すように退避する磁気ヘッド支持手段2がガイド部材4に接近すると、フランジ25の凸部先端が当該接触傾斜面41に接触し(図3(B))、この接触傾斜面41に沿って移動してガイド部材4と磁気ディスクDとの間に滑り込む(図3(C))。

【0077】このとき、ガイド部材4の磁気ディスクDとの対向面は、対応する磁気ディスクDの記録面からの距離が、スライダ12を含む磁気ヘッド支持手段2の厚さ(後述するHGA高さとフランジ高さとの合計)と同一に設定されている。

【0078】このため、磁気ヘッド支持手段2は、スライダ12が磁気ディスクDの記録面上のCSS領域Z2に接触した状態となり、その背後には、隙間のない状態でガイド部材4が位置しているため、磁気ヘッド支持手段2はスライダが磁気ディスクから離間する方向に移動することが防止され接触状態が維持される。

【0079】かかる状態を維持したまま当該磁気ヘッド支持手段2は回転が停止されるため、磁気ヘッド位置決め機構の作動が停止した状態において、磁気ヘッド支持手段2及びスライダ12は、ガイド部材4と磁気ディスクDとの間で隙間なく介挿された状態となり、外部からの衝撃に対してもスライダ12の跳ね上がりが有効に防止され、耐衝撃性が向上する。

【0080】なお、ガイド部材4と磁気ディスクDとの間の距離は、スライダ12を含む磁気ヘッド支持手段2の厚さよりも幾分狭く設定しても良い。この場合、ガイド部材4の弾性により、磁気ヘッド支持手段2は、スライダ12が磁気ディスクに当接する方向に押圧力を受け、上記と同様に、スライダ12の跳ね上がりは有効に防止される。

【0081】また、この第1の実施形態では、図1に示すように、ガイド部材4の中間部を中空にしているが、特にこれに限定するものではなく、中実でもラーメン構造でも良い。要は、複数磁気ディスク間に装備される場合に、ガイド部材4はその板厚に制限が加えられるため、高速の空気流れに曝されたときに励起振動を起こさないようにガイド部材4の剛性を確保し、かつ筐体への固定を強固にできていれば良い。

【0082】ところで、前述したように、最上位と最下位を除く各ガイド部材4は、対となる二つの磁気ヘッド支持手段2に同時に対応する必要がある。このため、上述した接触傾斜面41は、その両面に形成されており、図3に示すように、その先端形状が楔型となっている。かかる形状の場合、図4に示すように、磁気ディスク装置Jの駆動時において、通常各磁気ヘッド支持手段2に装備されたスライダ12は、各磁気ディスクDから浮上した状態にあるが、これら磁気ヘッド支持手段2が退避を開始すると、当該各磁気ヘッド支持手段2の間にガイド部材4が入り込むようにして（実際はガイド部材4は固定されている）各磁気ヘッド支持手段2のスライダ12側の相互の間隔を押し開き、各磁気ヘッド支持手段2に装備されたスライダ12は、対応するそれぞれの磁気ディスクDの記録面に押圧接触が付勢される。

【0083】このように、一つのガイド部材4を対となる二つの磁気ヘッド支持手段2に同時に対応させることにより、ガイド部材4の二つ分の占有スペースが不要となり、このため、各磁気ディスクDの相互間隔を広げることなく配設でき、磁気ヘッド位置決め機構10の小型化を図ることが可能である。

【0084】ここで、ガイド部材4の接触傾斜面41の具体的な寸法の設定条件について説明する。この接触傾斜面41の傾斜角は、ガイド部材4の板厚とCSS領域Z2のトラック距離（磁気ディスクDの半径方向の幅）により決定される。

【0085】例えば、各磁気ディスクDの装備間隔が3 [mm]の装置にHGA高さ（Head Gimbal

Assembly：磁気ヘッド支持手段2のロードビーム24の上面からスライダの下面までの高さ）0.452 [mm]（これらの内訳：Z-Height（ロードビーム24の上面からフレクシャ21の下面までの高さ）=0.152 [mm]、30%スライダの高さ（0.3 [mm]）の場合）の磁気ヘッド支持手段2を上下に2枚組み込む場合、フランジ高さを0.32 [mm]とすると、スライダ12を装備した磁気ヘッド支持手段2の全体的な高さは0.772 [mm]となり、各磁気ヘッド支持手段2のフランジ25の凸部上端の相互間隔は1.456 [mm]となる。

【0086】従って、CSS領域Z2のトラック距離を仮に5 [mm]とすると、ガイド部材4の接触傾斜面41の水平方向の長さをこれと等しく設定し、さらにガイド部材4全体の板厚を1.456 [mm]、ガイド部材4の先端部の各接触傾斜面41を除く板厚を0.5 [mm]としたとき、ガイド部材4の先端部の接触傾斜面41の傾斜角度は5.16 [deg]となる。

【0087】この場合、磁気ヘッド支持手段2はCSS領域Z2においてガイド部材4に接触しているだけなので、装置停止時における磁気ディスクに対するスライダ12の接触押圧力は0 [gf]である（ロードビーム24の設計押圧力を0 [gf]としたとき）。

【0088】ロードビーム24の媒体垂直方向のバネレートを1.837 [kgf/mm]とすると、スライダ12に1 [gf]の媒体押圧力を与えたい場合には、ガイド部材4がロードビーム24の真ん中に当たるとして0.272 [mm]の変位を与えればよいからガイド部材4の板厚は1.456 [mm]から2 [mm]に増やせば良い。

【0089】ただ、外部衝撃によるスライダ12の跳躍を防止する目的を考慮すれば、装置停止時におけるスライダ12の磁気ディスクDに対する押圧力は0 [gf]（ガイド部材4の板厚=1.456 [mm]）にしても十分である。これは、従来の磁気ヘッド位置決め機構のロードビームによる負荷荷重よりも小さい値ではあるが、磁気ヘッド支持手段2の背後（磁気ディスクとの対向面との反対側の面側）には、ガイド部材4が隙間のない状態で接近しているため、スライダ12の跳躍は防止される。即ち、この場合、ガイド部材4はスライダ12をロックしておくための留め具として機能することになる。

【0090】以上のように、この第1の実施形態では、フランジ25に当接して磁気ヘッド支持手段2を磁気ディスクD側に案内すると共にスライダ12の磁気ディスクとの接触状態を維持するガイド部材4を装備しているため、磁気ヘッド位置決め機構10の作動停止時において、スライダ12による磁気ディスクからの跳ね上がりが有効に防止され、装置の耐衝撃性の向上を図ることが可能となる。

【0091】また、磁気ヘッド支持手段2の側端部に滑動構造部としてのフランジ25を装備したため、かかるフランジ25の周面がガイド部材4と接触することにより、当該フランジ25とガイド部材4との間の接触摩擦が軽減され、速やかに摺動を生じ、磁気ヘッド支持手段2を作動停止位置に円滑に移動させることが可能である。

【0092】さらに、ガイド部材4の先端部に、接触傾斜面41を設けたため、かかる接触傾斜面41に接触する磁気ヘッド支持手段2のフランジ25は、速やかに摺動を生じ、磁気ヘッド支持手段2をより円滑に作動停止位置に案内することが可能である。

【0093】なお、この第1の実施形態では、浮上型のスライダ12を例に採って説明したが、特に浮上型のスライダに限定されるものではなく、例えば、コンタクトスライダ、ニアコンタクトスライダを備えた磁気ヘッド位置決め機構についても同様の効果を得ることが可能である。但し、コンタクトスライダについては、磁気ディスクと接触状態にあるため、ガイド部材4の接触傾斜面41に沿って磁気ディスク側に移動するという作用が生じることはないが、いずれにしても、磁気ヘッド支持手段の作動停止位置において、隙間なく背後にガイドレールが位置しているため、スライダの跳ね上がりは防止される。

【0094】また、ガイド部材4の先端部の構造については、接触傾斜面41に代わり後述するガイド部材4A、4BのようにRを付ける形状としても良い。

【0095】図5は、ガイド部材の他の例を示している。このガイド部材4Aは、リング状に形成され、固定軸D1周りのスペーサリングD2の外周面上において、各磁気ディスクD間に装備される（最上位及び最下位の磁気ディスクDについては、その上側及びその下側にも装備される）。

【0096】このガイド部材4Aは、スペーサリングD2に固定装備されるリング状の本体42Aと、この本体42Aから半径方向外側に一様に突出した鋸状の接触部43Aとから構成される。

【0097】本体42Aは、各磁気ディスクDの配設間隔よりも狭い幅に設定されると共に、その外周部の半径は、磁気ディスクDのCSS領域Z2の最も内側部分の半径よりも小さく設定されている。

【0098】一方、接触部43Aは、平板状に形成され、その両面は、いずれも、対向する磁気ディスクDの記録面からの距離が、前述したガイド部材4と磁気ディスクDとの距離に等しく設定されている。また、その外側部分の半径が磁気ディスクDのCSS領域Z2の最も外側部分の半径にほぼ等しく設定されている。

【0099】さらに、接触部43Aは、磁気ヘッド支持手段2のフランジ25が接触するため、当該接触部43Aの周端部は、R（曲面）が付けられている。このRに

代わり、前述のガイド部材4のように、接触部43Aの周端部に一様に接触傾斜面を形成しても良いが、いずれにしても同様に、磁気ヘッド支持手段2を円滑に磁気ディスクD側に案内することが可能である。

【0100】なお、このガイド部材4Aは、スペーサリングD2と共に回転し、かかる回転状態でフランジ25と接触することを考慮し、接触時に磨耗粉などがでないように、ガイド部材4Aの材質も耐磨耗性に優れた滑りやすい樹脂を採用することが望ましい。

【0101】上述のガイド部材4Aによって、磁気ヘッド支持手段2がCSS領域Z2に退避する場合に、ガイド部材4Aの接触部43AのRが形成された部分にフランジ25が当接し、Rの曲面に沿って磁気ヘッド支持手段2は磁気ディスクD側に案内される。これにより、スライダ12は磁気ディスクDと接触し且つガイド部材4Aの接触部43Aが磁気ヘッド支持手段2の背後に隙間なく位置することによりスライダ12の跳ね上がりが防止され、耐衝撃性の向上を図ることが可能となる。

【0102】さらに、このリング状のガイド部材4Aは、ガイド部材4のように一端部で支持される構造ではないため、磁気ディスク回りの空気流れにより励起される機械振動が生じ難く、また、スペーサリングD2周りの風損が防止される等の利点を有している。

【0103】また、このリング状のガイド部材4Aは、スペーサリングD2に後付けが可能のため、従来ある磁気ヘッド位置決め機構に容易に適用することができ、生産性がよいという利点を有している。なお、このガイド部材4Aと同様の鋸状の接触部43AをスペーサリングD2に直接設ける構成としても良い。

【0104】図6は、ガイド部材のさらに他の例を示している。このガイド部材4Bは、磁気ディスクDの記録面上のCSS領域Z2を磁気ディスクDの半径方向における最外部に、データ領域Z1をその内側に設定した場合に適用される（なおこのとき、CSS領域の変更に合わせてトラックジオメトリその他を変更する必要がある）。

【0105】即ち、ガイド部材4Bは、前述したガイド部材4とはほぼ同形状である長手の平板状部材であり、磁気ヘッド支持手段2及びボジショナ3に対して磁気ディスクDの半径方向の外側に位置しているため、その先端部が、ガイド部材4と反対方向に湾曲している。ガイド部材4Bの固定端部側は磁気ディスクDの外側で固定装備され、全体的には磁気ヘッド支持手段2にほぼ沿った方向に延設され、その先端側が磁気ディスクDの半径方向に沿うように湾曲している。

【0106】さらに、ガイド部材4Bの先端部は、磁気ディスクDのCSS領域Z2の最も内側部分近くまで延設されており、また、磁気ヘッド支持手段2のフランジ25との接触時において円滑に摺動を生じさせるために、当該先端部にはRが形成されている。このRについ

ては、ガイド部材4と同様に接触傾斜面41を設ける構成としても良い。また、ガイド部材4Bの板厚及び両面のそれぞれに対向する磁気ディスクDの記録面からの距離については、ガイド部材4と同様に設定されている。

【0107】また、このガイド部材4Bは、複数の磁気ディスクDの配設方向に沿って当該各磁気ディスクDの各記録面に対応すべく、前述した各ガイド部材4、4Aと同様の個体数および配列で装備されている。

【0108】かかるガイド部材4Bは、磁気ヘッド支持手段2がCSS領域Z2に退避してくると、そのR部分と当該磁気ヘッド支持手段2のフランジ25とが接触し、磁気ヘッド支持手段2を磁気ディスクDの記録面側に案内する。そして、磁気ヘッド支持手段2は、スライダ12を磁気ディスクDに当接させた状態で回動を停止し、磁気ヘッド支持手段2の背後には、隙間のない状態でガイド部材が位置しているため、磁気ヘッド位置決め機構の停止状態にあっても、スライダの跳ね上がりは有効に防止される。

【0109】このように、上記ガイド部材4Bは、前述のガイド部材4と同様の効果を有すると共に、磁気ディスクDの外側から中心部近傍にまで延設する必要がないため、ガイド部材4よりも小型化され、これによって、磁気ディスク回りの空気流れにより励起される機械振動が生じ難く、また、磁気ディスクD周りの風損が防止される等の利点を有している。

【0110】（第2の実施形態）本発明の第2の実施形態を図7乃至図13に基づいて説明する。この第2の実施形態では、前述した第1の実施形態と同様の部分については同一の符号を付して重複する説明は省略するものとする。

【0111】この第2の実施形態では、磁気ヘッド支持手段2の滑動構造部をフランジ25に代えて丸棒状の梁部材25Cとした点に特徴を有している。即ち、図8に示すように、磁気ヘッド支持手段2Cのロードビーム24の両側端部に沿って直線状且つ丸棒状の梁部材25Cがそれぞれ装備されている。かかる梁部材25Cは、磁気ヘッド支持手段の側端部の二箇所に突設された小フランジ26Cにより、その両端部を固定状態で保持されている。この小フランジ26Cは、前述のフランジ25に比べて磁気ヘッド支持手段の長手方向における幅が充分に小さく、また、断面U字状であるがその凸部がフランジ25と逆方向を向いている。即ち、梁部材25Cは、二つの小フランジ26Cに載置された状態で保持されている。

【0112】また、保持された梁部材25Cは、ロードビーム24の平面上からフランジ25と同距離だけ突出している。即ち、この第2の実施形態に示す磁気ヘッド支持手段2Cは、スライダ12を含む全体の厚さが、磁気ヘッド支持手段2（スライダ12含む）全体の厚さと等しく設定されている。

【0113】上記梁部材25Cは、フランジ25に代わってガイド部材4に当接するため、少なくともその接触時に磁気ヘッド支持手段2C全体をガイド部材4に沿って移動させることができる程度の剛性は備えている。また、磁気ヘッド支持手段2C全体の軽量化の観点から、中空の円柱パイプを梁部材25Cとすることが望ましいが、生産性等を優先して入手困難な場合には中実の丸棒でも良い。

【0114】また、この第2の実施形態では、梁部材25Cの直径は0.3[mm]程度に設定する。しかし、特にこの値に限定するものではなく、各磁気ディスクDの隙間距離とガイド部材4の板厚との兼ね合い等を考慮して決定して良い。

【0115】上記第2の実施形態に示す磁気ヘッド位置決め機構10Cの動作を図9に基づいて説明する。まず、図9(A)に示すように、磁気ヘッド支持手段2CがCSS領域Z2に退避する。すると、磁気ヘッド支持手段2Cの梁部材25Cは、ガイド部材4に当接し（図9(B)）、接触傾斜面41に対して梁部材25Cが摺動し、スライダ12が磁気ディスクD側に近接する方向に移動しつつさらに作動停止位置に移動する。磁気ヘッド支持手段2Cはさらに移動することによりスライダ12が磁気ディスクDの記録面に当接し（図9(C)）、作動停止位置で磁気ヘッド支持手段2Cの回動が停止する。

【0116】磁気ヘッド支持手段2Cは、回動を停止した後は、スライダ12が磁気ディスクDに当接し、且つその背後側では梁部材25Cがガイド部材4と当接状態にあるため、磁気ヘッド位置決め機構10Cの停止後においては、スライダ12の跳ね上がりが有効に防止される。

【0117】上述のように、この第2の実施形態では、滑動構造部を梁部材25Cとすることにより前述した第1の実施形態と同様の効果を得ることが可能である。そして、前述の効果に加えて、滑動構造部を丸棒状の梁部材25Cとすることにより、磁気ヘッド支持手段2Cの振動特性の向上を図ることが可能である。このとき、梁部材25Cの材質としては、アルミニウムのような軽合金を用いると振動特性上より有利である。

【0118】例えば、梁部材25Cの材質をロードビーム24と同じステンレス鋼とした場合でも、フランジ25を滑動構造部とする場合よりも、シーク方向（磁気ディスクの半径方向）の主共振は272[Hz]程度高くすることができるが、梁部材25Cの材質をアルミニウムの円柱梁を用いた場合には、フランジ25を滑動構造部とする場合よりも500[Hz]前後まで主共振が上昇するため、より振動特性が改善される（但し、上記値は計算に基づく値である）。

【0119】また、梁部材25Cはロードビーム24と一体ではないため、その素材を個別に選定できるという

利点を有している。かかる利点を生かすべく、磨耗粉が生じ難く且つ摩擦係数の小さい樹脂製材料を梁部材25Cとしてもよい。

【0120】また、梁部材25Cは、ロードビーム24と一体ではないため、その交換が容易であり、例えば、梁部材25Cを外径を小さいものと交換することにより、磁気ヘッド支持手段2C全体の厚さを小さくすることが容易であり、これにより複数の磁気ディスクDを狭い間隔で配設した磁気ディスク装置にも容易に対応させることが可能である。

【0121】なお、上記梁部材25Cは、荷重負荷部24aからフレクシャ21の手前までしか設定していないが、磁気ヘッド支持手段2全体の剛性強化を図る場合にはスライダ12側先端部まで延長して固定しても良い。また、単にガイド部材4との接触、摺動のみを目的として梁部材25Cを装備するとするならば、ガイド部材4の設置側の側端部にのみ装備する構成としても良い。但し、磁気ヘッド支持手段2Cの振動特性の素性を考慮した場合には、この第2の実施形態に示すように、磁気ヘッド支持手段2Cの両側端部に左右対称に設定することが望ましい。

【0122】ここで、図10～図13(D)の各図に、梁部材の他の形態の例を示す。

【0123】まず、図10は、梁部材25Dをガイド部材と接触する位置で当該ガイド部材側に円弧状に張り出す構成としている。かかる形状とすることにより、ガイド部材が、十分にガイド・ストローク(ガイド部材に沿って梁部材25Dを滑らせ磁気ヘッド支持手段2Dを案内させる行程)を取れないような場合に効果を発揮する。例えば、前述したリング状のガイド部材4Aの場合に好適である。また同時に、後述する第3の実施形態におけるHGA組み込み工程においても作業性の向上を図ることができる。

【0124】図11では、磁気ヘッド支持手段2Eの両側端部のみではなく先端部分にまで延設し、これらを一様に連続した一つの梁部材25Eにより構成した例を示している。梁部材25Eは、前述の梁部材25Cと同様の丸棒状の断面形状であり、全体的には略コ字状に形成されている。

【0125】これにより磁気ヘッド支持手段2Eは、荷重負荷部24aから固定端部側を除いた他の部分を、梁部材25Eで補強され、飛躍的な剛性強化を図ることができる。

【0126】図12(A)は、梁部材25Cを保持する二つの小フランジ26Cの間部分について内側に凹状に切り欠きが設けられたロードビーム24Fを有する磁気ヘッド支持手段2Fを示しており、また梁部材25Cは、図12(B)に示すように、ロードビーム24Fの水平面よりスライダ12側に配置されている。

【0127】これは、各磁気ディスクDの間隔が狭いた

めに、磁気ヘッド支持手段2Fが要求されるような場合において用いられる(従来の磁気ヘッド支持手段では、このような場合断面U字状のフランジをスライダ側へ向けて折り曲げるフルリバース・タイプを利用していた)。

【0128】かかる間隔の狭い磁気ディスク間への適用を考える場合、効率的なスペース利用の観点からガイド部材4は、ロードビーム24の水平面にかかる位置に設置せざるを得ないため、梁部材25と当接した後にガイド部材4がロードビーム24の側端部に当たらないようにするには、前述の図10に示す梁部材25Dのように外側に張り出す構造とするか、本実施例のようにロードビーム24の内側を一部切除しておく必要が生じる。

【0129】図13は、フレクシャ21からマウント22まで一様に延設された梁部材25Gを装備した磁気ヘッド支持手段2Gを示している。

【0130】この磁気ヘッド支持手段2Gの場合、装置動作時(スライダ浮上時)のスライダ12が受ける押圧荷重は0[gf]となるように設計されていることを前提としている。このため、ロードビーム24は(バネレートが極端に高くなるため)スライダ12が磁気ディスクに近接する方向にほとんど変位しないので、スライダ12が磁気ヘッド支持手段2Gを介してCSS領域Z2にリトラクト(退避)してきたときには、ガイド部材4は磁気ヘッド支持手段2Gを磁気ディスクD側にロックするだけの留め具として機能する。

【0131】(第3の実施形態)本発明の第3の実施形態を図14乃至図18に基づいて説明する。この第3の実施形態では、前述した第1の実施形態と同様の部分については同一の符号を付して重複する説明は省略するものとする。

【0132】この第3の実施形態では、図14に示すように、前述の磁気ヘッド位置決め機構10のガイド部材4を他のガイド部材4Hとしてなる磁気ヘッド位置決め機構10Hを示している。

【0133】かかるガイド部材4Hは、ガイド部材4と同位置に固定され、同方向に向けて配設され、同一の板厚の板状に形成され、その両面がそれぞれ対向する磁気ディスクDの記録面からの距離が等しく設定されている。また、ガイド部材4Hの平板面の垂直方向からみた形状についても、ガイド部材4と同様に、固定端部から先端部に近づくにつれて徐々に湾曲する形状に形成されている(図15)。但し、その先端部に形成されていた接触傾斜面はなく、その代わりに先端部にはR(湾曲形状)が形成されている。また、その個体数についてもガイド部材4と同様であり、最上位と最下位のものを除く他の全てのガイド部材4Hは、各磁気ディスクDの間隔に配設されている。

【0134】そして、このガイド部材4Hは、磁気ディスクの回転方向上流側となる側端部44Hに、当該上流

## 21

側から下流側へと抜ける空気用の流れ溝45Hが無数に形成されている。かかる流れ溝45Hは、磁気ディスクDの記録面の垂直方向に対して傾斜した方向に沿って形成されており、この流れ溝45Hがガイド部材4Hの長手方向に沿って無数に並列状態で形成されることにより、当該ガイド部材45Hの側端部44H全体には、いわゆるスクリューをその中心軸から半分に切断した形状が形成されている。なお、流れ溝45Hは、図15(B)に示す方向と反対方向に傾斜していても良い。

【0135】上述のガイド部材4Hによれば、ガイド部材4と同様の効果を有すると共に、磁気ディスクの高速回転時には、ガイド部材4Hの各流れ溝45Hが各磁気ディスクDの隙間の空気流を攪拌させて磁気ディスクD及び当該ガイド部材4Hの間の流れのよどみを解消し、データ領域Z1に存在している塵埃(ダスト)Hを迅速に除去することができる。このため、塵埃によるヘッドクラッシュ等の傷害を未然に防止することができる(図16参照)。

【0136】このとき、ガイド部材4Hの側端部44Hに設ける流れ溝45Hのピッチは、ガイド部材4Hの板厚や空気流速などに合わせて最適化を図ることが望ましいが、磁気ディスクDの半径方向内側は、CSS領域Z2におけるスライダ12の摺動のため、塵埃の発生する危険が高く、また空気流量が少ないためによどみ場が発生しやすいため、特に、この半径方向内側における各流れ溝45Hについては狭いピッチに設定しておくことが望ましい。

【0137】図17は、上述のガイド部材4Hと同様の効果を有する他のガイド部材4Iを示している。このガイド部材4Iは、磁気ディスクDの回転方向上流側となる側端部44Iにおける断面形状が当該ガイド部材の長手方向に沿って一様にくさび状に形成されていることを特徴としている。そして、その他の全体的な形状及び配置等については、ガイド部材4Hと同様に形成されている。

【0138】また、図18は、上述のガイド部材4Hと同様の効果を有するさらに他のガイド部材4Jを示している。このガイド部材4Jは、磁気ディスクDの回転方向上流側となる側端部44Jにおける断面形状がくさび状に形成され、かかるくさびの先端方向が、当該ガイド部材4Jの長手方向について所定の間隔ごとに交互に上下方向に変化する形状に形成されていることを特徴としている。そして、その他の全体的な形状及び配置等については、ガイド部材4Hと同様に形成されている。

【0139】上記各ガイド部材4I、4Jは、ガイド部材4Hと同様に、ガイド部材4I又は4Jのくさび状断面により形成される斜面が、各磁気ディスクDの隙間の空気流を攪拌させて磁気ディスクD及び当該ガイド部材4I又はJの間の流れのよどみを解消し、データ領域Z1(参照図1)に存在している塵埃を迅速に除去する。

## 22

これにより、各ガイド部材4I、4Jはガイド部材4Hと同様の効果を有する。

【0140】(第4の実施形態)本発明の第4の実施形態を図19乃至図21に基づいて説明する。この第4の実施形態では、前述した第1の実施形態と同様の部分については同一の符号を付して重複する説明は省略するものとする。

【0141】この第4の実施形態では、図19に示すように、前述の磁気ヘッド位置決め機構10の構成に新たに塵埃除去フィルタ5Kを加えた磁気ヘッド位置決め機構10Kを示している。

【0142】この塵埃除去フィルタ5Kは、各磁気ディスクDの各隙間及び最上位の磁気ディスクDの上側及び最下位の磁気ディスクDの下側でそれぞれスパーサリングD2の外周面上に装備されている。

【0143】さらに詳述すると、この塵埃除去フィルタ5Kは、図21に示すようにスパーサリングD2の外周面上の固定装備されたリング状のフィルタ部材であり、その中心軸方向の幅は、各磁気ディスクDの隙間の距離よりも小さく設定され、上下に位置する各磁気ディスクDと干渉しないように、それぞれの間にクリアランスを有する状態で装備される。また、この塵埃除去フィルタ5Kの外径は、磁気ヘッド支持手段2がCSS領域Z2にリトラクト(退避)してきたときに当該磁気ヘッド支持手段2と干渉しない大きさに設定されている。

【0144】かかる塵埃除去フィルタ5Kは、磁気ディスクDの回転動作中においては、当該磁気ディスクDと共に回転する。これにより、起動・停止動作によるスライダ12と磁気ディスクDとの間の摺動等によって発生する磁気ディスクの半径方向内側領域内の塵埃Hを、磁気ディスクDと同期して回転する塵埃除去フィルタ5Kにより迅速かつ効果的に回収してヘッドクラッシュ等の傷害を未然に防止することができる(図20: 図中ガイド部材4は省略している)。

【0145】(第5の実施形態)本発明の第5の実施形態を図22乃至図24に基づいて説明する。この第5の実施形態では、前述した第1の実施形態と同様の部分については同一の符号を付して重複する説明は省略するものとする。

【0146】この第5の実施形態では、図22に示すように、前述の磁気ヘッド位置決め機構10の構成に新たに塵埃除去フィルタ5Lを加え、ガイド部材4に代えてリング状のガイド部材4Lを装備する構成の磁気ヘッド位置決め機構10Lを示している。

【0147】この塵埃除去フィルタ5Lは、各磁気ディスクDの各隙間及び最上位の磁気ディスクDの上側及び最下位の磁気ディスクDの下側でそれぞれスパーサリングD2の外周面上に装備されている。

【0148】さらに詳述すると、この塵埃除去フィルタ5Lは、図24に示すようにスパーサリングD2の外周

面上にその中心軸方向に並んで二つ固定装備されており、これら塵埃除去フィルタ5Lの外径は、磁気ヘッド支持手段2がCSS領域Z2にリトラクト（退避）してきたときに当該磁気ヘッド支持手段2と干渉しない大きさに設定されている。

【0149】ガイド部材4Lは、各塵埃除去フィルタ5Lの間に挟まれた状態でスペーシングD2の外周面上に装備され、リング状且つ平板状に形成されている。このガイド部材4L及びその上下に位置する各塵埃除去フィルタ5L全体の中心軸方向の幅は、各磁気ディスクDの隙間の距離よりも小さく設定され、上下に位置する各磁気ディスクDと干渉しないように、各塵埃除去フィルタ5Lと各磁気ディスクDとの間にクリアランスを有する状態で装備される。

【0150】そして、ガイド部材4Lの両面は、いずれも、対向する磁気ディスクDの記録面からの距離が、第1の実施形態のガイド部材4と磁気ディスクDとの距離に等しく設定されている。また、その外側部分の半径が磁気ディスクDのCSS領域Z2の最も外側部分の半径にはほぼ等しく設定されている。

【0151】さらに、ガイド部材4Lは、磁気ヘッド支持手段2のフランジ25が接触するため、当該ガイド部材4Lの周端部は、R（曲面）が付けられているが、このRに代えてガイド部材4のように、ガイド部材4Lの周端部に一樣に接触傾斜面を形成しても良い。

【0152】上記塵埃除去フィルタ5L及びガイド部材4Lは、磁気ディスクDの回転動作中においては、当該磁気ディスクDと共に回転する。これにより、起動・停止動作によるスライダ12と磁気ディスクDとの間の摺動等によって発生する磁気ディスクの半径方向内側領域内の塵埃Hを、磁気ディスクDと同期して回転する塵埃除去フィルタ5Kにより迅速かつ効果的に回収してヘッドクラッシュ等の傷害を未然に防止することができる（図23）。

【0153】また、ガイド部材4Lによって、磁気ヘッド支持手段2の退避時に磁気ディスクD側に案内し、スライダ12を磁気ディスクDに接触させると共にその反対側をガイド部材4Lに接触させ、これによりスライダ12の跳ね上がりを防止する。

【0154】（第6の実施形態）本発明の第6の実施形態を図25乃至図27に基づいて説明する。この第6の実施形態では、前述した第2の実施形態と同様の部分については同一の符号を付して重複する説明は省略するものとする。

【0155】この第6の実施形態では、磁気ヘッド位置決め機構10Cを磁気ディスク装置Jに組み込む際に用いられ、同一のアーム部32に装備された二つの磁気ヘッド支持手段2Cを、対応する二つの磁気ディスクDの隙間に介挿させる磁気ヘッド位置決め機構挿入装置60を示している。

【0156】この磁気ヘッド位置決め機構挿入装置60は、各磁気ヘッド支持手段2の梁部材25Cが、同時に挿入される断面略コ字状の開口部61を有すると共に、かかる挿入により、これら各磁気ヘッド支持部2を同時に各磁気ディスクDの隙間に少なくとも自在に介挿できる距離まで互いに近接させた状態で保持する保持部材6と、この保持部材6の開口部61に各磁気ヘッド支持手段2が挿入される方向（各磁気ディスクDの所定の半径方向）に沿って前進又は後退を自在として当該保持部材6に併設されると共に、その前進移動によって保持部材6に保持された各磁気ヘッド支持手段2の梁部材25Cに個別に当接する二つの接触平面71、71から成る開口部72をその前進方向先端側に有する押し込み部材7と、この押し込み部材7を前進又は後退させる移動力を付勢する移動付勢手段（図示略）とを備えている。

【0157】上記各部を詳説すると、まず、保持部材6は、その先端部に断面コ字状の開口部61を備え、磁気ヘッド位置決め機構挿入装置60の使用の際には、かかる開口部61の各梁部材25Cが当接する各面が磁気ディスクDの記録面と平行になるように且つ開口部61の開口端が各磁気ディスクDの周端部と対向するように当該保持部材6が配設される。

【0158】一方、押し込み部材7は、保持部材6の近傍に配設されると共に、予め当該押し込み部材7が保持部材6の後方（保持部材6の開口側を前方とした場合）に位置するように配設される（図27（A））。かかる位置において、押し込み部材7が前進又は後退すると、上述した磁気ディスクDの所定の半径方向に沿って移動することとなる。

【0159】かかる押し込み部材7は、そ全体の厚さを、保持部材6が各磁気ヘッド支持手段2を保持する方向（図27における上下方向）について、各磁気ディスクDの隙間よりも狭く設定される。そして、当該押し込み部材7の開口部72の内側の幅を、保持部材6の開口部61の内側の幅よりも広く設定されている。

【0160】また、押し込み部材7の開口部72の二つの接触平面71、71が、当該押し込み部材7の後退方向（図27における右側）に向かうに従って互いに狭小となる方向に相互が傾斜している。このため、押し込み部材7の開口部は、その断面形状が図示の如くV字状となっている。

【0161】また、上記保持部材6及び押し込み部材7は、いずれも、図25に示すように、梁部材25CのS-S線がかかる位置の近傍で保持又は接触する。図26に示す各端面図のように、かかる位置で保持又は接触することにより、小フランジ26Cが保持部材6及び押し込み部材7に接触することを防止するためである。

【0162】上述した磁気ヘッド位置決め機構挿入装置60の動作を説明すると、予め保持部材6に、各磁気ヘッド支持手段2Cの梁部材25Cを同時に挿入させ、当

該各磁気ヘッド支持手段2を互いに近接させた状態で保持させる。かかる状態で、保持部材6の背後から押し込み部材7をその開口部72を進行方向に向けた状態で移動付勢手段により前進させる(図27(A))。

【0163】そして、押し込み部材7の開口部72内側に各梁部材25Cが同時に入り込み、各接触平面71、71に当接する。押し込み部材7は、各磁気ディスクDの隙間に向かってそのまま前進を継続し、これによって、各梁部材25Cは、各接触平面71、71に沿って押し込み部材7の進行方向と反対方向(後退方向)に摺動を生じ、これにより各磁気ヘッド支持手段2Cは、さらに近接状態となる(図27(B))。このため、各磁気ヘッド支持手段2Cは、保持部材6から開放される。

【0164】さらに、押し込み部材7は前進を続け、各磁気ヘッド支持手段2Cは近接状態を維持したまま、各磁気ディスクDの隙間に侵入する。このとき、当該各磁気ヘッド支持手段2Cは、さらなる近接状態を維持されているため、各スライダ12が各磁気ディスクDの記録面に接触することはない。そして、各磁気ヘッド支持手段2Cが磁気ディスクDの所定の位置まで押し込まれると、押し込み部材7は、後退を開始する。かかる後退時においては、各磁気ヘッド支持手段2Cは、接触平面に沿って各梁部材25Cが押し込み部材7の後退方向と反対方向に摺動を生じ、これにより押し込み部材7による近接維持状態から開放されて相互の間隔が自らの弾性により広がってゆく。そして、各磁気ヘッド支持手段2Cは、装備されたスライダ12がそれぞれ対応する磁気ディスクDの記録面に当接し、その場に取り残され、組込み作業が完了する(図27(C))。

【0165】上述の磁気ヘッド位置決め機構挿入装置60によれば、押し込み部材7の各磁気ディスクの隙間に向かう移動により、各磁気ヘッド支持手段は梁部材を介して同方向への移動力と、互いに近接する方向への移動力とが同時に付勢され、各磁気ディスクの隙間に挿入させることが可能となる。

【0166】これにより、各磁気ヘッド支持手段をその上下方向から挟み込むようにして携みを規制する必要がなく、即ち、各磁気ヘッド支持手段と各磁気ディスクとの間に携みを規制するための何らかの器具等の手段を介挿させる必要がないため、各磁気ディスクの隙間が狭い場合でも、磁気ヘッド支持手段の挿入を容易且つ円滑に行うことが可能となる。

【0167】

【発明の効果】請求項1記載の発明では、滑動構造部に当接して磁気ヘッド支持手段を磁気ディスク側に案内すると共にスライダの磁気ディスクとの接触状態を維持するガイド部材を装備しているため、例え、ロードスプリングの軽荷重化が図られている磁気ヘッド支持手段であっても、その作動停止時において、スライダによる磁気ディスクからの跳ね上がりがあり防止され、装置の耐

衝撃性の向上を図ることが可能となる。

【0168】請求項2記載の発明では、請求項1記載の発明と同様の効果を有すると共に、磁気ヘッド支持手段の側端部に滑動構造部としてのフランジを装備したため、かかるフランジの周面がガイド部材と接触することにより、当該フランジとガイド部材との間の接触摩擦が軽減され、速やかに摺動を生じ、磁気ヘッド支持手段を作動停止位置に円滑に移動させることが可能である。

【0169】請求項3記載の発明では、請求項1記載の発明と同様の効果を有すると共に、磁気ヘッド支持手段の振動特性の向上を図ることが可能である。即ち、磁気ヘッドのシーク方向について、主共振の値を高くすることが可能である。

【0170】また、梁部材は磁気ヘッド支持手段と一体ではないため、その素材を個別に選定できるという利点を有している。

【0171】また、梁部材は、磁気ヘッド支持手段と一体ではないため、その交換が容易である。例えば、梁部材を外径を小さいものと交換することにより、磁気ヘッド支持手段全体の厚さを小さくすることが容易であり、本発明を、複数の磁気ディスクを一定の間隔で配設する磁気ディスク装置に装備することにより、各磁気ディスクの間隔を狭くすることができ、磁気ディスク装置の小型化に寄与する。

【0172】請求項4記載の発明では、請求項1、2又は3記載の発明と同様の効果を有すると共に、ガイド部材の先端部に接触傾斜面を設けたため、かかる接触傾斜面に接触する磁気ヘッド支持手段の滑動構造部は、速やかに摺動を生じ、磁気ヘッド支持手段をより円滑に作動停止位置に案内することが可能である。

【0173】請求項5記載の発明では、請求項1、2、3又は4記載の発明と同様の効果を有すると共に、ガイド部材に流れ溝を設けているため、磁気ディスクの回転時に、磁気ディスク面上の空気流を攪拌させ、当該磁気ディスク及び当該ガイド部材の間の流れのよどみを解消し、磁気ディスクの記録面上の塵埃を迅速に除去することができる。このため、本発明を磁気ディスク装置に装備することにより、塵埃によるヘッドクラッシュ等の傷害を未然に防止することができ、磁気ディスクの信頼性の向上を図ることが可能となる。

【0174】請求項6記載の発明では、請求項1、2、3又は4記載の発明と同様の効果を有すると共に、ガイド部材の断面形状をくさび状としたため、磁気ディスクの回転時に、磁気ディスク面上の空気流を攪拌させ、当該磁気ディスク及び当該ガイド部材の間の流れのよどみを解消し、磁気ディスクの記録面上の塵埃を迅速に除去することができる。このため、本発明を磁気ディスク装置に装備することにより、塵埃によるヘッドクラッシュ等の傷害を未然に防止することができ、磁気ディスクの信頼性の向上を図ることが可能となる。



【0175】請求項7記載の発明では、請求項1、2、3又は4記載の発明と同様の効果を有すると共に、塵埃除去フィルタを装備したため、磁気ディスクの回転動作中において、磁気ディスクの半径方向内側領域内の塵埃を、磁気ディスクと同期して回転することにより迅速かつ効果的に回収する。このため、本発明を磁気ディスク装置に装備することにより、ヘッドクラッシュ等の傷害を未然に防止することができ、磁気ディスク装置の信頼性の向上を図ることが可能である。

【0176】請求項8記載の発明では、押し込み部材の各磁気ディスクの隙間に向かう移動により、各磁気ヘッド支持手段は滑動構造部を介して同方向への移動力と、互いに近接する方向への移動力とが同時に付勢され、各磁気ディスクの隙間に挿入させることが可能となる。

【0177】これにより、各磁気ヘッド支持手段をその上下方向から挟み込むようにして撓みを規制する必要がなく、即ち、各磁気ヘッド支持手段と各磁気ディスクとの間に撓みを規制するための何らかの器具等の手段を介挿させる必要がないため、各磁気ディスクの隙間が狭い場合でも、磁気ヘッド支持手段の挿入を容易且つ円滑に行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態を示す平面図である。

【図2】図1に開示された磁気ヘッド支持手段の斜視図である。

【図3】第1の実施形態の動作を示す説明図であり、図3(A)～図3(C)の順に動作が行われる。

【図4】図1に開示された磁気ヘッド支持手段の状態説明図であり、図4(A)は磁気ディスクの回転時を示し、図4(B)は磁気ヘッド支持手段の退避時を示している。

【図5】ガイド部材の他の例を示す図であり、図5(A)はガイド部材を装備した磁気ヘッド位置決め機構の平面図であり、図5(B)はガイド部材の平面図を示し、図5(C)はガイド部材の正面図である。

【図6】ガイド部材のさらに他の例を示す図であり、図6(A)はガイド部材を装備した磁気ヘッド位置決め機構の平面図であり、図6(B)はガイド部材の平面図を示し、図6(C)はガイド部材の正面図である。

【図7】第2の実施形態を示す平面図である。

【図8】図7に開示された磁気ヘッド支持手段の斜視図である。

【図9】第2の実施形態の動作を示す説明図であり、図9(A)～図9(C)の順に動作が行われる。

【図10】図8に示す磁気ヘッド支持手段の他の例を示す斜視図である。

【図11】図8に示す磁気ヘッド支持手段のさらに他の例を示す斜視図である。

【図12】図8に示す磁気ヘッド支持手段のさらに他の例を示し、図12(A)は斜視図であり、図12(B)

は磁気ヘッド支持手段をその長手方向先端部からみた一部省略した説明図である。

【図13】図8に示す磁気ヘッド支持手段のさらに他の例を示す斜視図である。

【図14】第3の実施形態を示す平面図である。

【図15】図14に開示されたガイド部材を示す図であり、図15(A)はガイド部材の平面図であり、図15(B)はガイド部材の正面図であり、図15(C)はガイド部材の斜視図である。

【図16】図14中のX-X線に沿った断面図である。

【図17】ガイド部材の他の例を示す図であり、図17(A)はガイド部材の平面図であり、図17(B)はガイド部材の正面図であり、図17(C)は図17(B)中のY-Y線に沿った断面図である。

【図18】ガイド部材のさらに他の例を示す図であり、図18(A)はガイド部材の平面図であり、図18(B)はガイド部材の正面図であり、図18(C)は図18(B)中のW-W線に沿った断面図であり、図18(D)は図18(B)中のZ-Z線に沿った断面図である。

【図19】第4の実施形態を示す平面図である。

【図20】図19中のV-V線に沿ったガイド部材を省略した断面図である。

【図21】図19に開示された塵埃除去フィルタ及びスパーサリングを示す図であり、図21(A)は平面図であり、図21(B)は正面図である。

【図22】第5の実施形態を示す平面図である。

【図23】図22中のU-U線に沿った断面図である。

【図24】図22に開示されたガイド部材、塵埃除去フィルタ及びスパーサリングを示す図であり、図24(A)は平面図であり、図24(B)は正面図である。

【図25】第6の実施形態を示す斜視図である。

【図26】図26(A)は図25中のR-R線に沿った断面図であり、図26(B)は図25中のS-S線に沿った断面図であり、図26(C)は図25中のT-T線に沿った断面図である。

【図27】第6の実施形態の動作を示す説明図であり、図27(A)～図27(C)の順に動作が行われる。

【図28】従来例を示す平面図である。

【図29】図29(A)は従来の磁気ヘッド支持手段を示す平面図であり、図29(B)は図29(A)に開示されたフレクシャを示す拡大図である。

【図30】図30(A)はピボット構造の従来の磁気ヘッド支持手段を示す平面図であり、図30(B)はピボットレス構造の従来の磁気ヘッド支持手段を示す平面図である。

【図31】配線一体型の従来の磁気ヘッド支持手段を示す斜視図であり、図31(A)は上面を示し、図31(B)は下面を示す。

【図32】従来の塵埃除去フィルタの接地位置を示す説

29

30

明図であり、図32(A)は一方の例を示し、図32(B)は他方の例を示す。

【符号の説明】

2, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G 磁気ヘッド支持手段

3 ポジショナ

4, 4A, 4B, 4H, 4I, 4J, 4L ガイド部材

5K, 5L 塵埃除去フィルタ

6 保持部材

7 押し込み部材

10, 10C, 10H, 10K, 10L 磁気ヘッド位置決め機構

11 磁気ヘッド

12 スライダ

25 フランジ(滑動構造部)

25C, 25D, 25E, 25G 梁状部材(滑動構造部)

41 接触傾斜面

45H 流れ溝

60 磁気ヘッド位置決め機構挿入装置

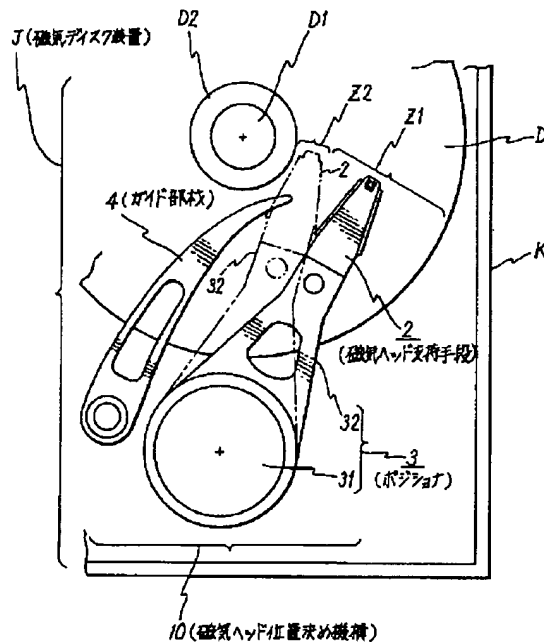
61 開口部

10 71 接触平面

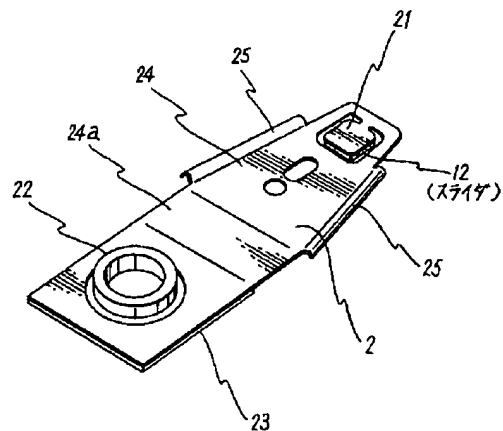
72 開口部

D 磁気ディスク

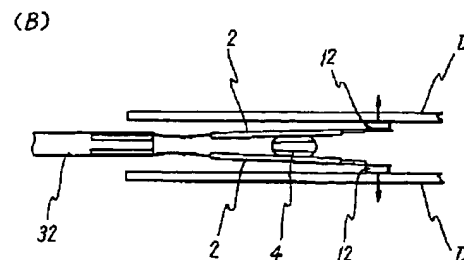
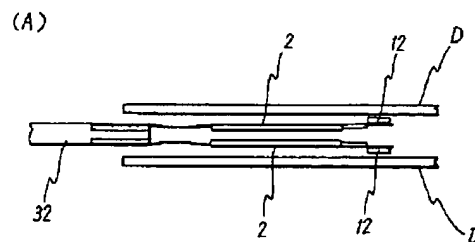
【図1】



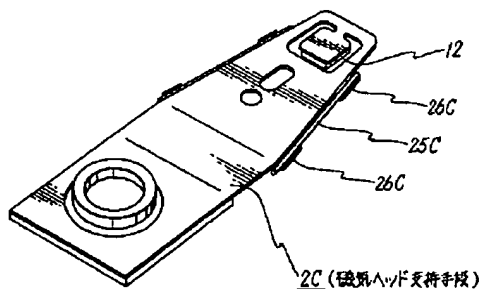
【図2】



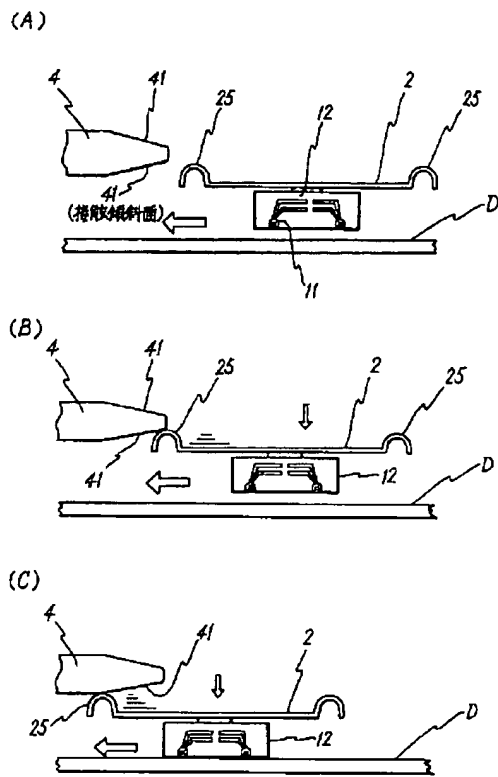
【図4】



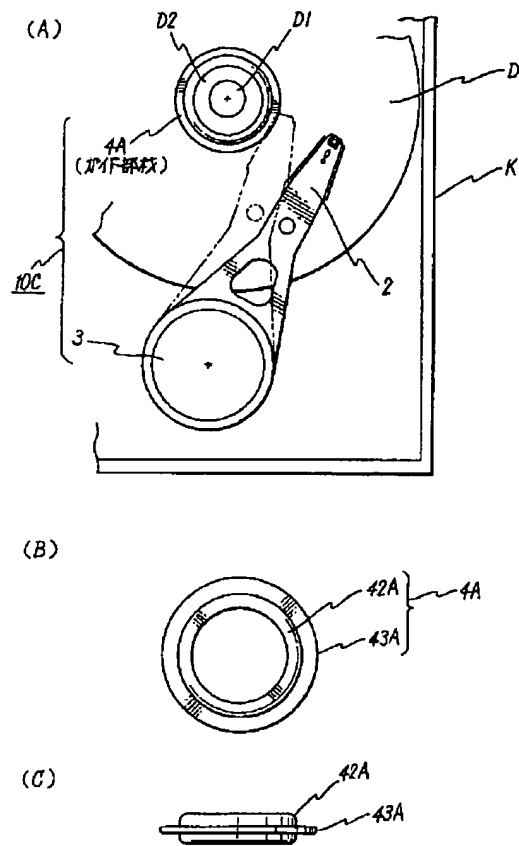
【図8】



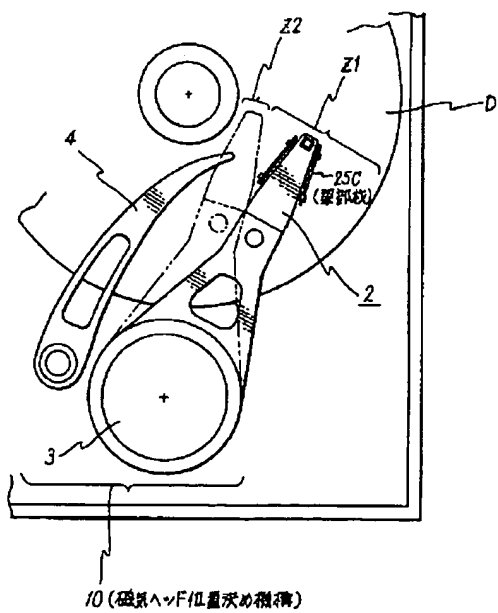
【図3】



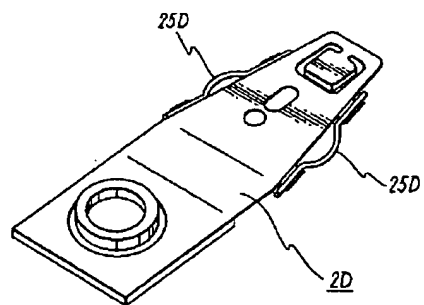
【図5】



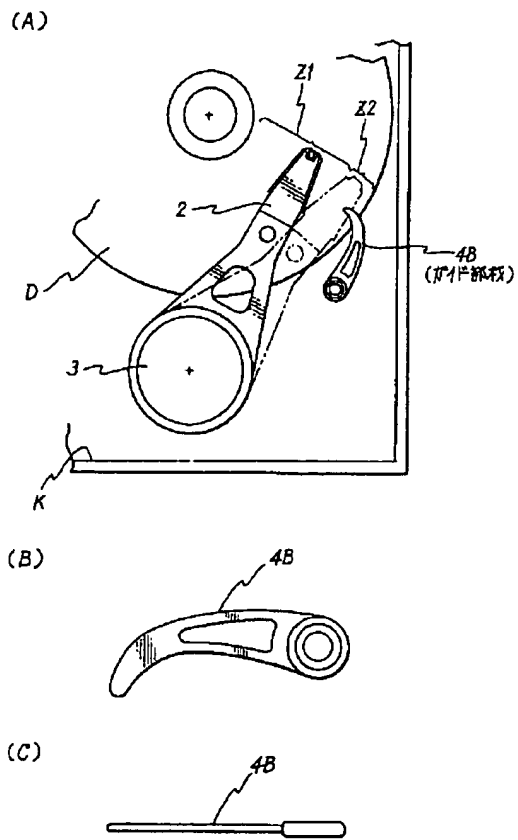
【図7】



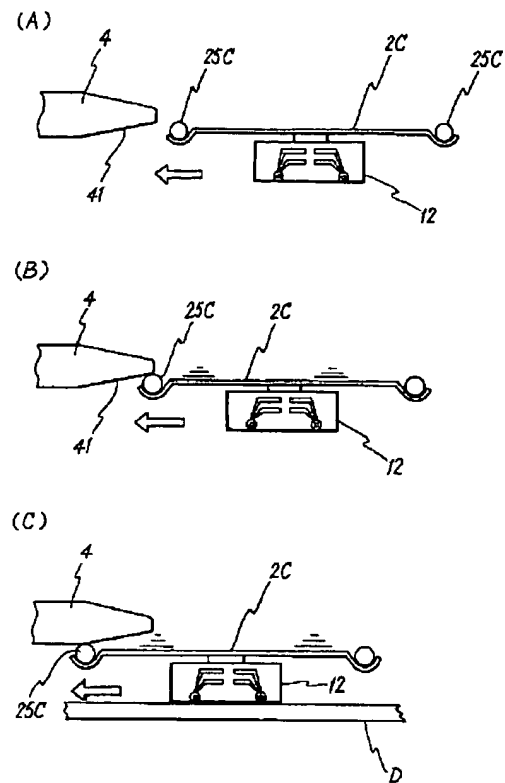
【図10】



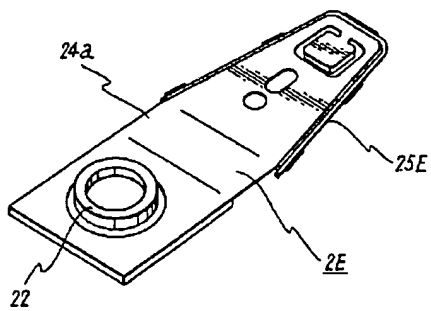
【図6】



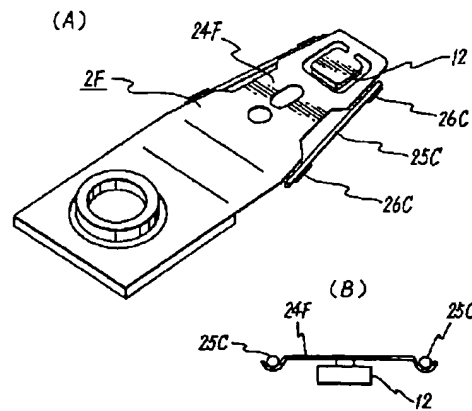
【図9】



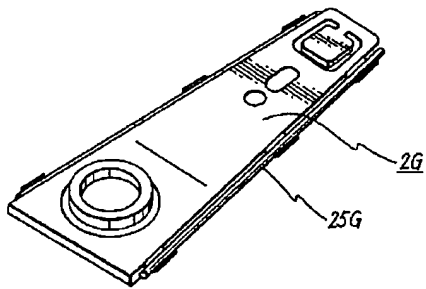
【図11】



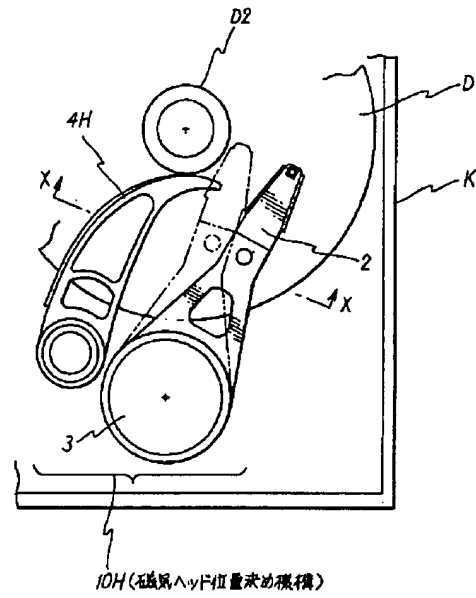
【図12】



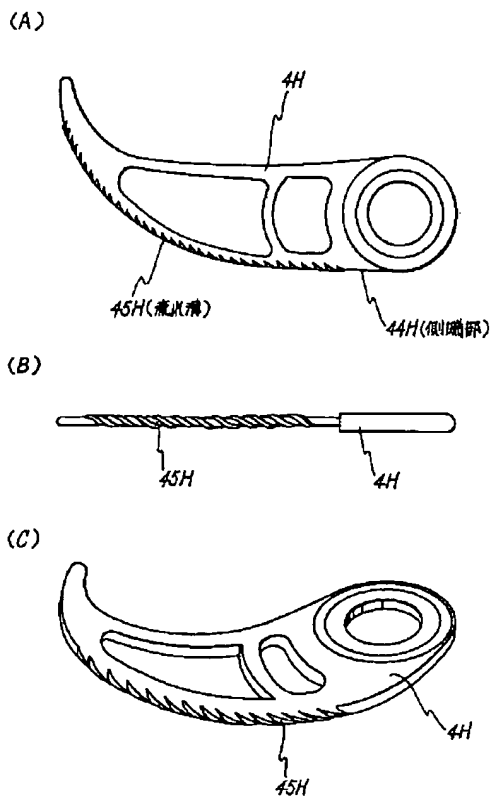
【図13】



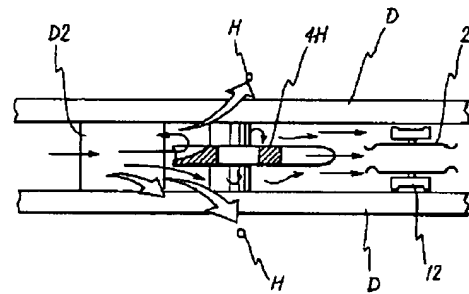
【図14】



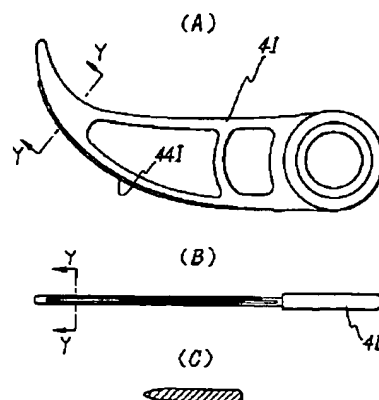
【図15】



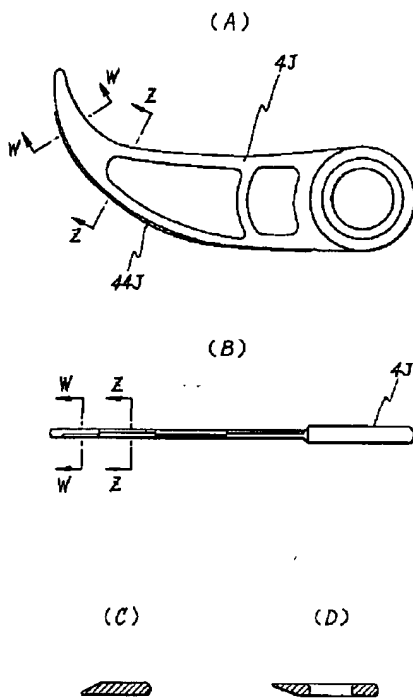
【図16】



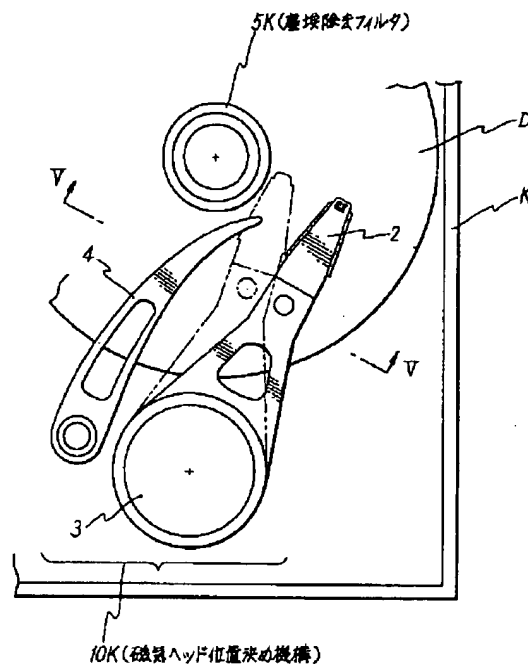
【図17】



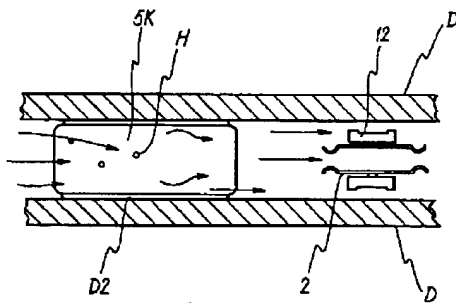
【図18】



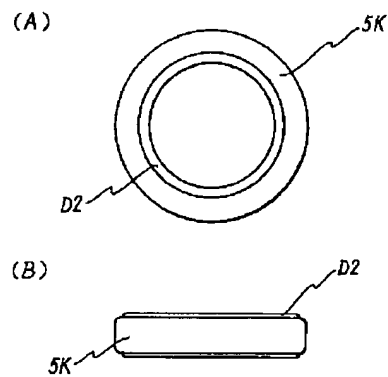
【図19】



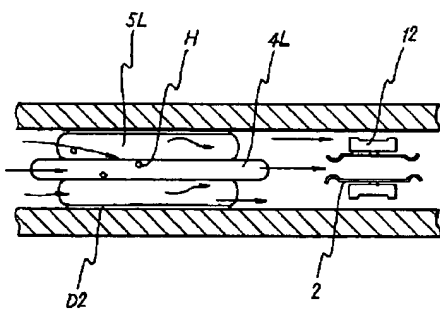
【図20】



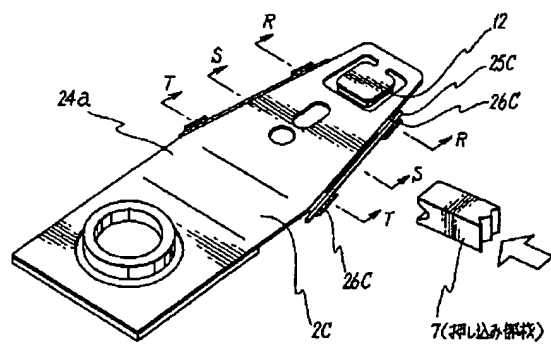
【図21】



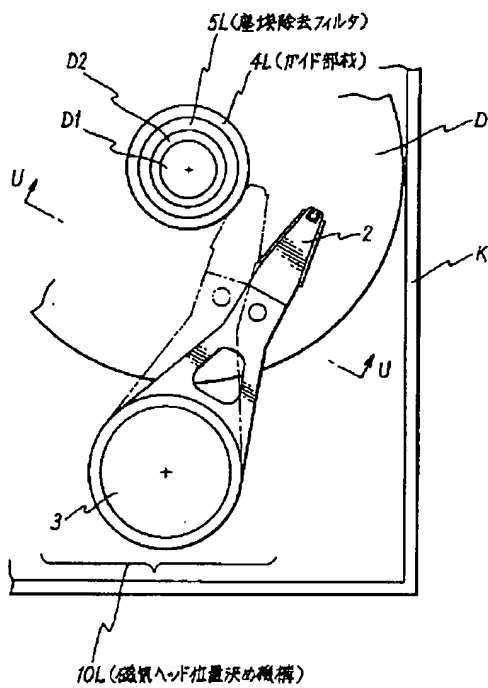
【図23】



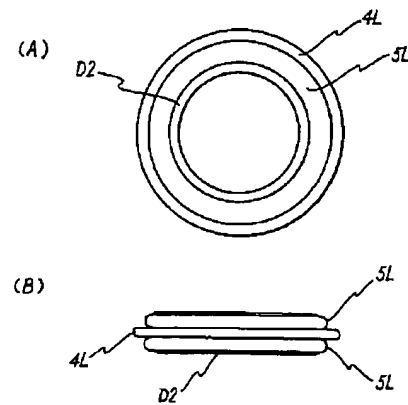
【図25】



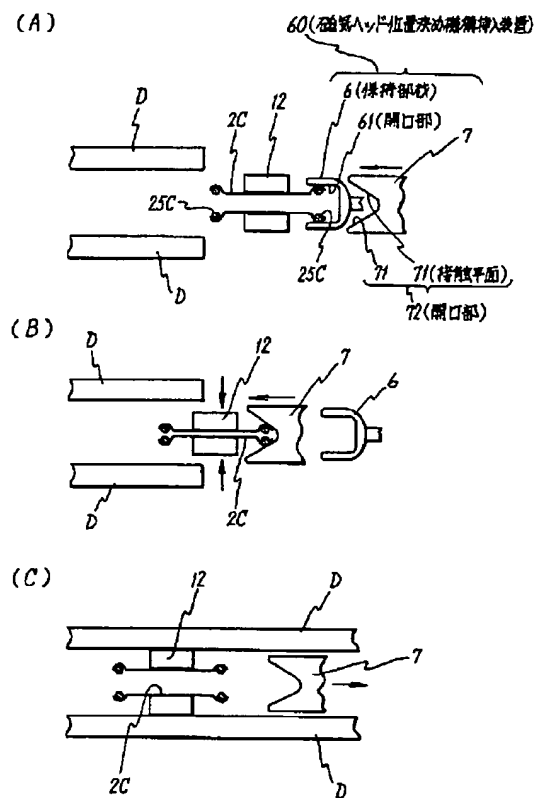
【図22】



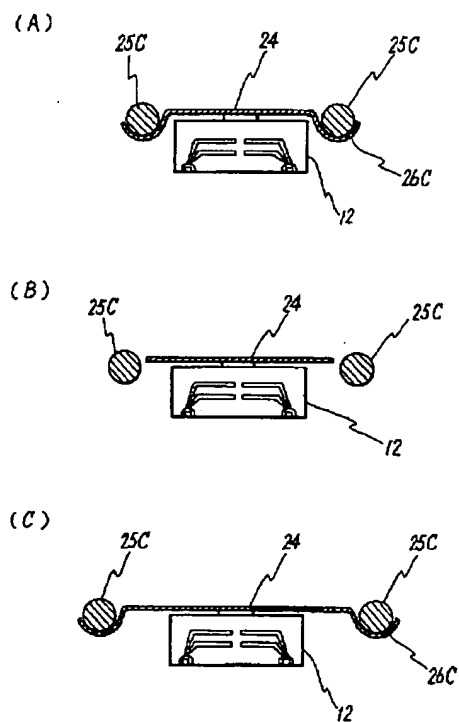
【図24】



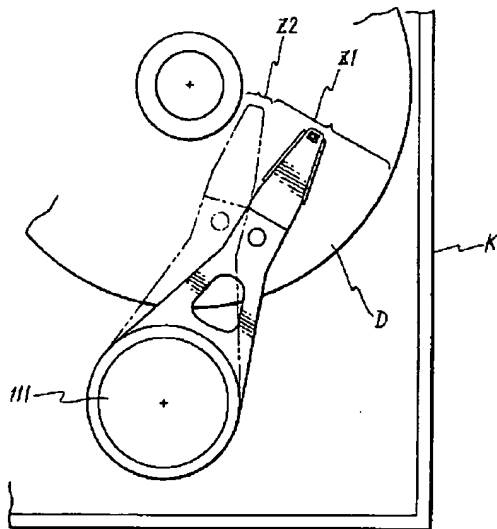
【図27】



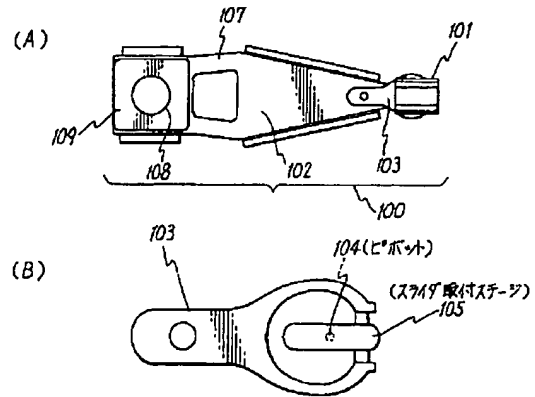
【図26】



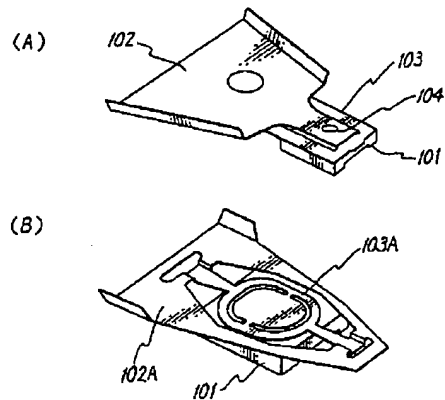
【図28】



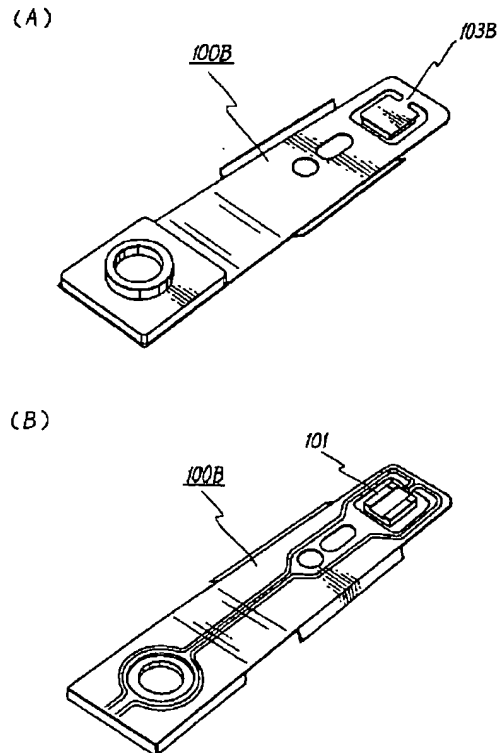
【図29】



【図30】



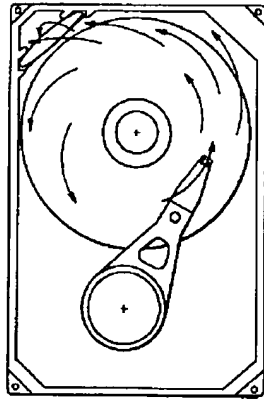
【図31】





【図32】

(A)



(B)

